AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

látvány Studio

CADvilág®

2001. április–május · 5. évfolyam 2. szám · Ára: 694 Ft

A 3D Studio felhasználók mellékletével

TÉRHATÁSÚ KÉPEK KÉSZÍTÉSE MAX/VIZ-BEN

Mechanical Desktop 5

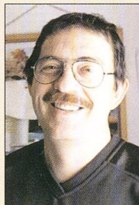
Kiforrott gépészeti munkatárs

Sztereó AutoCAD

Estimating Desktop


ISSN 1417-2224

Hazai pálya



rövid kis eszmefuttatás jelent meg a *Cadalyst* áprilisi számában *Art Liddle,* a technológiai főszerkesztő tollából. Végigtekint az elmúlt huszonvalahány éven abból az alkalomból, hogy egy olvasó – műszaki rajzoló és AutoCAD LT tanfolyamokat végezvén – afelől érdeklődik, hogy milyen munkalehetőségei vannak e tudás birtokában, mint CAD-rajzolónak.

Liddle úr kifejti, hogy az évek során a CAD mozaikszó értelme véglegesen átváltozott számítógéppel segített *rajzolásról* számítógéppel segített *tervezésre.* Amikor építészmérnöki diplomával a zsebében szerkesztő-rajzolóként munkába állt a hetvenes évek végén, alkalmazója adott neki egy széket, egy rajztáblát párhuzamvonalzóval – és egy marék ceruzát. Mindez 800 dollárba került, és az új dolgozó termelésre készen állt *az első napon.* Kétségtelen, hogy még meg kellett tanulnia a helyi szokványokat: a szövegmező és az északi irányt mutató nyíl formáját.

Ezzel szemben semmilyen továbbképzésre nem volt szüksége, amikor új ceruzaszállítmány érkezett. Természetesen az iparág változásait nyomon kellett követnie, de az más kérdés.

Aztán jött a számítógép.

Ma az új dolgozónak kell a szék, az asztal – meg egy jó zúzós PC, szép nagy monitorral, irodai és tervező szoftverek, amelyek használatára ki is kell képezni az alanyt, jó esetben nem a nulláról, de mégis. Amerikában mindez (Art Liddle szerint) vagy 8000 dollárba kerül, ami tízszerese a kézi rajzoló munkába állítási költségének, pedig még nincs is benne a helyi hálózat és egyéb infrastruktúra rá eső hányada.

És még nincs vége. Minden új programváltozat megjelenésekor ki kell fizetni a frissítés árát, az újratanulást és a termelékenységcsökkenést, amíg az új funkciók el nem kezdenek „termelni". A CAD-munkahelyek üzemeltetői meg még mindig várják, mikor következnek be a termelékenység növekedése miatti megtakarítások?

Nos, kedves Olvasó (és ez már nemcsak Mr. Liddle véleménye), néhány éven belül végleg nem lesz szükség rajzolókra. Lesznek páran, mint ahogy ma is vannak még papír-ceruzás rajzolók, de nem lesz rájuk *szükség.* A tervezők és szerkesztők elkészítik a terveket, legyenek azok épületek, gépek vagy folyamatok tervei, az intelligens alkalmazások automatikusan előállítják az összes szükséges dokumentációt, beleértve a rajzokat is.

Hány *gépírónő* vált feleslegessé a szövegszerkesztő szoftverek, nyomtatók, másológépek és faxok miatt? És mi lett velük?

Nem váltak mindannyian szövegdigitalizáló célgépekké, habár a feladat és beosztás kimondva vagy „fű alatt" létezik. Megtakarítás pedig nincs, még akkor sem, ha a hazai költségek nem akkorák, mint Amerikában, de az *átbocsátóképesség többszörös növekedését* nem lehet nem észre venni.

Mint ahogy az is nyilvánvaló, hogy az igények a *magasabb minőségek* felé tolódnak el. Gépírónő nem kell, de ügyintéző, valamelyest önálló tevékenységre kiképzett, alkalmas és hajlandó munkaerőre tömeges szükség van, főleg, ha legalább egy nyelvet tud.

Műszaki rajzoló nem kell, de CAD-szerkesztők ezrei találnának azonnal állást. Olyanok, akiknek kisujjában van a szoftver alapszintű kezelése, és működő modellé, majd technológiával felöltöztetett összeállítássá (tételes költségvetéssel ellátott kiviteli tervvé) alakítják a tervezővel együttműködve annak koncepciós vázlatait.

Nem keresnének 35-40 ezer dollárt évente, mint amerikai kollégáik, de munkába állításuk sem kerül 8-10 ezer dollárba. Kis pálya, kis foci. De gólra megy!

Kenczler Mihály

CADvilág

látvány stúdió

A 3D Studio felhasználók melléklete®

MEGJELENIK KÉTHAVONTA
SZERKESZTI A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG.
Elnök:
Hörcsik Imre
Építőipari alkalmazások:
Hörcsik Imre, Dr. Fekete Zoltán
Gépészeti alkalmazások:
Falk György, Tóth József
Szerkesztés és háttérrovat:
Kenczler Mihály
Látványstúdió:
Kerezsi László
Technikai rovatok:
Bokkon István és Papp Ernő
Térinformatikai alkalmazások:
dr. Siki Zoltán,
Baranyi Péter,
Szerkesztőbizottsági tagok:
Csige Sándor,
Balogh Zoltán,
Pintér Gyula

Lapterv:
Molnár István
Tördelés:
Heltai Csaba
Work Press
Iparművészeti Kft.
Stúdióvezető:
Batha László

Nyomdai kivitelezés:
MEGA Kulturális
és Szolgáltató Kft.
Felelős vezető: Gáti Tamás

Kiadja:
CADvilág Lapkiadó Kft.
Felelős kiadó:
Voloncs György

Terjesztés, hirdetés:
Ivicznė Horváth Ildikó

A kiadó és a szerkesztőség címe:
1116 Budapest, Fehérvári út 130.
Tel.: 382-1556, tel./fax: 204-7745
Postacím: 1506 Budapest, Pf.103
E-mail: info@cadvilag.hu
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224, Eng. sz. 75.461/1997

Előfizethető a kiadónál. Kapható a nagyobb újságárusoknál, valamint a következő értékesítési helyeken:
KulturTrade Kft.
(1013 Budapest, Krisztina krt. 34.),
Műszaki Könyváruház
(1061 Budapest, Liszt Ferenc tér 9.),
Víztorony Könyvkereskedés
(1042 Budapest, Geduly u. 1.),
Líra és Lant Rt.
(1074 Budapest, Dohány u. 13.).
A hirdetések tartalmáért nem áll módunkban felelősséget vállalni.

TARTALOMJEGYZÉK

XML ALAPÚ, EGYEDI TÉRINFORMATIKAI RENDSZEREK AUTODESK LOCATION SERVICES

Az utóbbi időkben az Autodesk számos, térinformatikai témájú bejelentést tett. Legutóbb a cég beindította Location Services (helységi szolgáltatások) nevű részlegét, amely fejlesztési platformot és az adott helységhez (behatárolt földrajzi területhez) illesztett alkalmazásokat szándékszik nyújtani a mobil kommunikációs szolgáltatóknak, és-vagy bármely olyan partnernek, amely ilyen jellegű szolgáltatásokat kíván nyújtani a végfelhasználóknak.

Az Ovum piackutató cég előrejelzése szerint 2005-re a világszinten 1,2 milliárd mobil felhasználó közül 450 milliónyian fognak helységi szolgáltatásokat használni.

Helységi szolgáltatások alatt olyan lehetőségeket kell érteni, amelyek egy behatárolt földrajzi körzetben értelmezhető, kihasználható információkat nyújt a mobil kommunikációs felhasználóknak. Ilyen *(volt... – a szerk.)* a WAP alapú tartalomszolgáltatás egy funkciója.

Számos együttműködési megállapodást is bejelentett az Autodesk ezen a területen. Például az Ericsson integrálni fogja a mobil helymeghatározó infrastruktúráját az Autodesk platformmal.

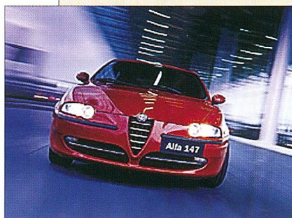
Az Autodesk nemrég felvásárolta a Gentry Systems nevű céget, amely elektromos energiaszolgáltató cégek számára készített szoftvereket, 11 országban, 300 partner számára. A Gentry technológiáját fogja használni az Autodesk az energiaszolgáltatók részére összeállítandó, teljes erőforrás- és telephelykezelő, valamint térinformatikai megoldásban.

Biztos padlóobjektumból alakította ki a falat a tervező...

ROGER PENWILL, CADALYST

ALFA ROMEO HELYISMERETTEL





Az április végén piacra került *Alfa Romeo 147-es* autó műszerfalába építik a Targa Connect nevű szolgáltató készülékét, amely navigációs és információszolgáltató funkciókkal rendelkezik. A szolgáltató tevékenységenek alapját az Autodesk Location Services és a Fiat konszern (az Alfa Romeo gyárak tulajdonosa) közötti megállapodás.

A Fiat Targa Connect™ megoldása a (geográfiai) helytől függő információszolgáltatást kombinálja a hangra aktiválódó mobil kommunikációs eszközzel. Amikor a felhasználó megnyomja a Connect gombot bárhol és bármikor Európában, a saját nyelvét beszélő partnerrel lép kapcsolatba, aki az alábbi témákban nyújt tájékoztatást:

- valós idejű időjárási és forgalmi helyzet;
- optimális útvonalon való „felvezetés" megjelölt célponthoz;
- út menti segítségnyújtás;
- sürgősségi szolgáltatások (baleset, rosszullét stb);
- orvosi tanácsok;
- tájékoztatás fontos szolgáltatások (gyógyszertár, szerviz, pénzautomata) elérhetőségéről a felhasználó aktuális helyzetének közelében;
- éttermek, szórakozóhelyek, jegyirodák (mozi-szinház stb is) elérhetősége;
- személyre szabott üzleti, pénzügy és sporthírek.

Mindezeket az Autodesk Location Services teszi lehetővé azáltal, hogy az alapoktól kezdve nagy számú tranzakció végrehajtására, valós idejű információ-továbbításra tervezték, legyen a végkészülék akár mobiltelefon, PDA, noteszgép – avagy valamilyen célkészülék.

FABICAD Kft + Landinfo Kft = FABICAD Rt.

Sokak előtt jól ismert, hogy a Landinfo Kft. igen közel áll a CAD-területen fontos szerepet játszó FABICAD Kft-hez. Ez a közelség nemrég a két cég egyesülésében is testett öltött. A taggyűlések március 30-án kimondták a Landinfo Kft. beolvadását a FABICAD Kft-be. A beolvadás természetesen csak a cégbírósági bejegyzéssel válik jogerőssé, azután a cégvezetők a FABICAD Kft. részvénytársasági formában történő működtetését határozták el, jelentős tőkeemelés mellett.



Hírek

ELEKTRONIKUS LICENCELÉS Áprilisban az Autodesk közzétette, hogy megvásárolta a Macrovision FLEXlm elektronikus szoftverengedélyezési technológiáját. Az IDC előrejelzése szerint 2003-ra a szoftverekkel kapcsolatos árbevétel 50 százaléka, 2008-ra pedig gyakorlatilag az egésze elektronikus licencelés révén fog befolyni.

FIZIKAI MODELLEZŐ 3DS MAX-HOZ Április eleje óta kapható a Discreet reaktor™, a Havok cégtől származó, fizikai modellező kiegészítés a vezető 3D animációs alkalmazás számára. Segítségével olyan jelenségek válnak könnyen modellezhetővé a 3ds max-on belül, mint a ruhák (drapériák) mozgása, kötelek viselkedése, haj és szőrzet, kemény és lágy objektumok ütközése, interakciója, spontán mozgásai, beleértve például a vízfelület hullámzását is. A reaktor™ valós idejű szerkesztő (megtekintő) ablakkal segíti a minél valósághűbb képsorozatok létrehozását.

ÚJABB, HAZAI NYOMTATÓ A sárvári Flextronics telepen gyártott tintasugaras nyomtatók mellett egy lézernyomtató, a Hewlett-Packard LaserJet 6L Pro is kiérdemli a „magyar" jelzőt április elejétől. Az egyébként kifutó típust Európában *csak a magyar piacon* megjelenteti, négyszerezett memóriával, és egy kategóriával gyorsabb processzorral. A 6000 oldal/hónap

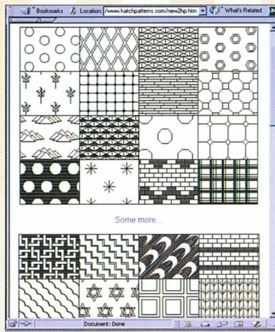


terhelhetőségű, 6 lap/perc motorsebességű, valódi 600 x 600 pont/hüvelyk felbontású készüléket kivételesen kedvező áron lehet kapni. (A gyártó által javasolt végfelhasználói ár 84 900 Ft + áfa) A frissítések következtében a „reakcióidő", a több példányos feladat első oldalának kinyomtatásához szükséges idő rövidült látványosan. (Az „Európában csak Magyarországon" kitétel annyit jelent, hogy a LaserJet 6L Pro típusjel és nyomtató Távol-Keleten is piacra kerül.)

GIS SIKER Az Autodesk márciusban rendezte meg a Barcelona melletti Sitges-ben a *MapGuide Bootcamp* konferenciát az EMEA (Kelet-Európa, Közel-Kelet és Afrika, az Autodesk egyik legnagyobb, 80-90 országot átölelő) régiója számára. Ezen a konferencián adta át az Autodesk a legsikeresebb GIS-partnereket honoráló díjakat. A Landinfo Kft. lett a 2000. év legsikeresebb GIS partnere. A "Best Performing GIS Partner in Eastern Europe, Middle East, Africa 2000" kitüntető emléktáblát a Landinfo Kft. nevében *Baranyi Péter,* GIS üzletág igazgató vehette át.

AUTOCAD KITÖLTŐMINTÁK Van olyan webhely, ahonnan ingyenesen letölthe-

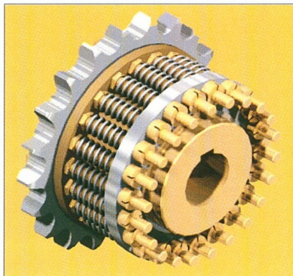




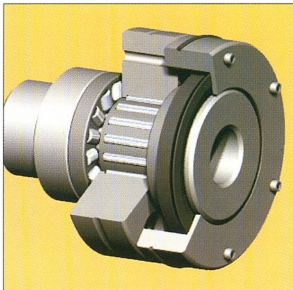
tők avagy vásárolhatók professzionális megvalósítású, vektoros kitöltő (sraffozási) minták. A HatchPatterns.com nevű, skóciai székhelyű cég hasonló című webhelyének újdonságai a faerezet és a kőfal. Az ilyen és hasonló mintázatok készlete 39 mintát tartalmaz, a szabványos összeállításban 64, szinte művészi sraffozás szerepel. 25 dollárért a készlethez tartozó dia- (slide-) könyvtárat is mellékelik, mellyel a minták közvetlenül használhatók az AutoCAD BHATCH parancsával.

INVENTOR MODELLTÁR

Egy másik, rendkívül hasznos európai (!!) webhely a *traceparts.com*. Itt metrikus kereskedelmi alkatrészek százainak *parametrikus testmodellje* lelhető fel a közönséges csavaroktól és anyáktól kezdve a golyós és görgős csapágyakon keresztül komplett pneumatikus munkahengerekig vagy tengelykapcsolókig. Keresési feltételek segítségével szűkíthető a megjelenített egységek listája. A kijelölt tétel közvetlenül beilleszthető az Autodesk Inventorban létrehozott összeállításba. E szolgáltatásokat a Trace Parts for Inventor nevű szoftver biztosítja, amely az el-







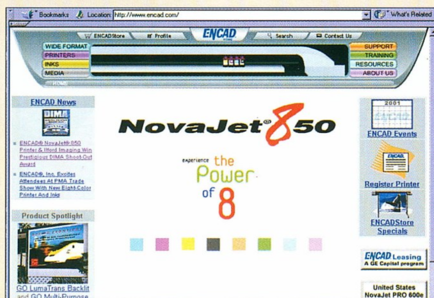
ső a Spatial Technologies új, OEM Partner Program kezdeményezése révén létrejött, *ACIS 3D* alapú alkalmazásainak. Mint ismeretes, az IBM tulajdonú Dassault Systems tavaly megvásárolta a Spatialt, és mindeddig nem volt világos, hogy mi lesz a sorsa a több tervezőrendszer 3D magját képező ACIS API-nak. Erre épül a Trace Parts által hasznosított PartsXML és a dotCAD formátum, amely egy JavaScript-szerű leíró nyelv a parametrikus alkatrészek meghatározásához.

DIGITÁLIS MÁSOLÁS ÉS NYOMTATÁS

Egyre inkább egyértelművé válik, hogy az a mérnöki iroda, amely nem fejleszt, nem ruház be időben a digitális technológiák hasznosításába, az sajnálatos módon egyre hátrányosabb helyzetbe kerül, majd idővel kiszorul az aktív piaci szereplők közül.

Az utóbbi években felhasználói oldalról a teljes körű megoldások felé mozdultak az igények, így a gyártók is egyértelműen a komplex gépcsaládok, szolgáltatói csomagok piacra vitelét célozták meg.

Már nem elég csak leszállítani és telepíteni az eszközöket, mert mind a felhasználó, mind a szállító motivált a megoldás megtalálásának, létrehozásának és üzemeltetésének folyamatos végigkísérésére. A felhasználó számára biztonságot és garanciát jelent az állandó partner, a szállító pedig amellett csökkentheti a támogatási ráfordításokat, hogy a további üzleti lehetőségektől nem esik el.



Jellemzően ilyen terület a legalkalmasabb CAD/GIS másoló vagy nyomtató rendszer összeállítása. Nem mindenki tudja, hogy tervrajzok, térképek, fényképek, poszterek, grafikák beolvasása, digitalizálása, archiválása, másolása akár finom szürkeárnyalatos, akár a legteljesebb színhűségű formában néhány perc alatt elvégezhető. Az is megoldható, ha hablemezre kasírozott egyedi példányt szeretnének sokszorosítani. A technológia naprakész aktualitásait a tanácsadó-szállító szervezet avatott szakemberei tudják közvetíteni a felhasználónak

A digitális képkészítés teljes útja egy beolvasási, egy feldolgozási, egy nyomtatási, egy befejező és egy megjelenítő szakaszból áll. Az ehhez szükséges eszközkészlet: jó felbontású **szkenner,** nagy teljesítményű (grafikus...) **másolóprogram,** ütőképes **számítógép,** és egy minőségi, **széles formátumú, mérnöki nyomtató.** Mindebből – nagy teljesítményű, digitális, megbízható másolórendszerből – létezik szürkeárnyalatos és színes változat. A befejező szakasznál szükség lehet egy **trimmerre** (vágógépre), egy **hajtogatóra, laminálógépre,** valamint a hozzávaló **fóliára,** a megjelenítő szakasznál pedig egy megfelelő méretű és kialakítású **világítótáblára.** Fontos még a médiumokkal (pauszokkal, papírokkal, lamináló fóliákkal, festékanyagokkal stb) való folyamatos ellátás.

Több cég kínál ilyen teljes eszközkészletet, és nyújt életciklus-támogatást, a világcégek hazai képviselői – és a Digit Számítástechnika, ahogy erről az Info '2001 kiállításon is meggyőződhet az Olvasó.

K. L.

MachTech '2001

Április 3-6. között meglepő sikerrel zajlott le a kétévenként megrendezésre kerülő gápgyártás-technológiai kiállítás és vásár. A sikert ezúttal a nagyszámú gyártó, szolgáltató és a feltűnően népes látogatósereg jelentette. Mindez kedvező tünetnek számít a magyar nehézipar talpra állása szempontjából.

Magától értetődően részt vettek a rendezvényen lapunk tulajdonos cégei is. Részükről a sikert a kiállítás idején igénybe vehető szoftvervásárlási akció iránti élénk érdeklődés jelezte. (Autodesk Inventor R4 555 000 Ft + áfáért, a FABICAD Kft-nél Elsa GLoria II 64 MB grafikus kártya 312 000 Ft helyett 120 000 Ft-ért, ha Inventort is vett a vásárló.)

A rendezvény vásár jellegét bizonyította, hogy a standokon nem csak információ iránti igények jelentkeztek, hanem az azonos iparágban tevékenykedő cégek kölcsönösen előnyös együttműködésére irányuló kapcsolatfelvételi tevékenység is jellemző volt. Egy ilyenre példa a FABICAD által forgalmazott, 0,1 mm-es pontosságú lézeres mérőfej „összeházasítása" a hegesztési feladatokra és kisebb szilárdságú munkadarabok megmunkálására már előszeretettel alkalmazott, könnyű szerkezetes, 3 tengelyű mozgatóberendezéssel. Melynek eredménye egy 2 x 2 x 1,6 méteres (!) mérőterű, 0,1 mm-es pontosságú *3D szkenner* – a közismert gyártó által kínált (igaz, nagyobb pontosságú) hasonló berendezés árának *töredékéért.*



Szintén sikernek számítanak a rendezvény ideje alatt végbement (nem megbeszélt, jelzett, beígért), konkrét eladások, üzletkötések.





Mosolyok

Asus A1300

Nem lehet szabadulni egyfajta vidám, felszabadult érzéstől, ha az ember ezzel a noteszgéppel dolgozik. Egyrészt, mert formatervezése is ezt sugallja, másrészt egyes viselkedési szokásai is mosolyra fakasztják a használót.



Rögtön az első pillantás megadja az alaphangot: gömbölyded formák, ezüst-áttetsző-sötétkék színösszeállítás, még a billentyűzet is átlátszó. Mindezek eredményeképpen a gép (?) elülső élén mindig látható, kerek lyukakkal perforált hangszórórács félreismerhetetlenül dezodorszerűvé varázsolódik...

A második „löket", hogy ugyan a gépen található egy igencsak fejlettnek látszó érintőpanel (4 gombbal, állítólag görgethető lenne), de kapunk hozzá egeret is, mégpedig az általános arculatnak megfelelő színösszeállításban és USB csatlakozással. Először csak udvariassági gesztusnak tűnik. Miután kiderül, hogy a beépített érintőpanel nem késleltethető billentyűzés közben, viszont lepkeszárny-érzékeny (a kurzor gépelés közben akárhová elugorhat, hacsak leheletfinoman is, de megérintjük a panelt), már mosolygunk is az örömtől, hogy van helyette rendes mutatóeszköz.

Az alapszintű BIOS Setup-ban ki lehet kapcsolni az érintőpanelt, és nyugodtan felejtkezzünk is el róla. Az USB-s egérrel meg nincs semmi gond. Ha nem dugtuk be a bekapcsolás előtt, dugjuk be utána. A Win98 és a 2000 észre fogja venni, és használatba is veszi. (Win95-höz és NT-hez kell USB-meghajtóprogram.)

Ha már a BIOS-nál tartunk, itt a mosoly oka az, hogy telepatikus módon lehet kitalálni, mikor és hogyan lehet belépni. Ugyanis a normális gépektől eltérően nem írja ki a képernyő aljára, hogy „Press F2 to Enter Setup", és nem is lehet rávenni erre. Viszont ha az ember lemegy alfába, és koncentrál (értsd: felhívja a szervizt), akkor kiderül, hogy az ébredezés közben mintegy 3 másodpercre megjelenő, animált Asus felirat lefutása alatt kell megtalálni az F2 gombot.

Ha felleltük a BIOS Setupot, és már tudjuk, hogy saját magát Award Medallion v6.0-nak nevezi, hát újra mosolyogni fogunk rajta. Körülbelül annyit enged meg, mint óvatos anya pajkos gyermekének, jóformán az óra beállítása a legbonyolultabb feladat. (Jóformán: a videómemória méretének beállítása a „legérzékenyebb" BIOS-funkció...) Talán reklamáltak a viszonteladók, hogy ha bonyolult a BIOS, magasabbak a támogatási költségek...

A CD-DVD működésmódja minden gépben szinte röhejes manapság. 32-36-40-50-szeres sebességűnek hirdetik, de állandóan felpörög, megáll, gondolkozik, nekibuzdul, mindezt meglehetősen hangosan. Hangsúlyosan le kell szögezni, hogy ez nem az Asus tulajdonsága, hanem minden olyan CD-olvasóé, amely nem állandó szögsebességű, gyakorlatilag mindegyiké.

A nálunk járt A1300-as példány eme perifériája kifejezetten repülőgépmotor-szerű volt, ha nem lettek volna tapadós gumilábai, tán még az asztalon is arrább csúszik, olyan energikus volt a lézeres korongletapogató egység.

Amely a mai szokásoknak megfelelően valószínűtlenül vékony. Biztos hatalmas technikai bravúr, hogy sikerült a DVD-optikát 12 mm-be összecsomagolni. Nagy ravaszul olyan alacsonyra tették, hogy a kihúzott fiók már az asztalra támaszkodhat, mikor rápattintja az ember a korongot. De mi van, ha ölbe veszi a használó? Akkor ki segít a fióknak?

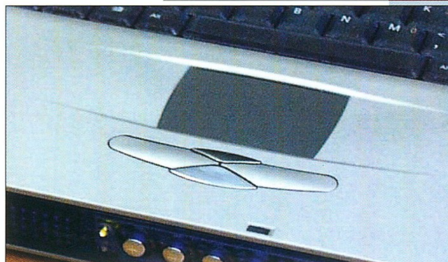
Vizsgálati módszerek

Ismét a pudingpróbát vetettük be, jobb híján. A szerző átesett élete első indító CD-s Windows 2000 telepítésén, méghozzá sikerrel. A Windows 2000 a szerzőnek is bebizonyította, hogy éppolyan jól fut notesz-, mint asztali gépen, felismerve az olyan speciális komponenseket, mint a PC Card bővítőrés.

Majd fölküldtünk rá egy StarOffice 5.2-őt, egy Bryce 4-et, és megkíséreltük rendel-







tetésszerű használatukat. Kifogástalanul sikerült. Ebbe bele kell érteni azt is, hogy az Asus 1300-on lehet folyamatosan gépelni, ami nem mondható el minden hordozható gépről. Előfordul, hogy a formatervező éppen a klaviatúrával akar formát bontani, és kevesebb helyet hagy a gombok között, nem „homorítja" eléggé a gombok tetejét, vagy valami egyéb pajkosságot enged meg magának. Ez esetben az áttetszőségre gyanakodtunk, de alaptalanul. Sőt, kifejezetten *dicséretes,* hogy a PgUp, PgDn, Home, End gombok *teljes méretűek,* és funkcióik a noteszgépeken eltűrt Fn kiegészítő *nélkül* érhetők el. Egészen neves gyártók esnek abba a hibába, hogy a Home vagy valamely egyéb gyakori funkciót az Fn mögé rejtik – mintegy nagyságrenddel csökkentve az egyébként jó képességű gép használhatóságát.
Az Asus *nem ilyen,* F billentyűi is elég nagyok, voltaképpen szinte kompromisszummentesen lehet gépelni. Jóleső mosollyal nyugtáztuk.

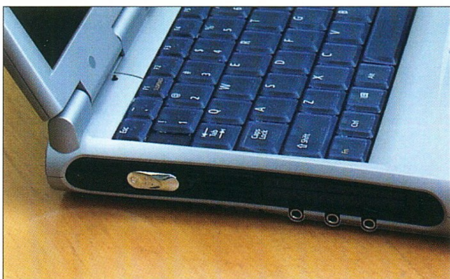
Teljesítmény

Ezzel kapcsolatban kétszer adott mosolyra okot az Asus. Amikor csak a StarOffice „futott" (a cikk íródott StarWriterben), a hűtőventilátor csak olykor-olykor pöffentett néhány másodpercig. Amikor viszont a Bryce 4 renderelte az Asus felirattal dúsított tájat, szinte ki sem kapcsolt. Szóval csak melegebb a processzor, ha a lebegőpontos részeit is munkára fogja valamely program.

Ugyancsak e „vizsgálat" közben és után volt szórakoztató, hogy még az asztal *alulsó* felülete is langyos lett, nemhogy a gép alja. Magyarán szólva, ha 3D-intenzív alkalmazást futtatunk, ne vegyük ölbe az Asus A1300-at, mert bizony igencsak felforrósodik, és nem az intim szituáció miatt.
Egyébként nincs baj a teljesítménnyel, pont akkora, mint amekkora egy 650 MHz-es Pentium III-tól elvárható. Hogyan lehetne ezt ennél még szemléletesebben jellemezni? Például: 800 x 600-as képpontszámmal teljesen akadásmentesen futtathatjuk a fejlett lövöldözős és autóverseny-szimulátor játékokat, 1024 x 768-ban már vannak jelenségek, hasonlóképpen a mozizáshoz. Nem a háttértároló (CD vagy merevlemez) adatátviteli képessége a szűkebb keresztmetszet, hanem a folyamatos képelőállítás (kitömörítés, ugye).

Élettartam

Mostanában valami történik a noteszgépekkel. Nem az Asus A1300 az első, amely mosolyt varázsol meglepődött használója arcára – a folyamatos, akkumulátoros üzem *harmadik* órájában. Hosszú évek óta legföljebb 2,5 óra hosszat voltak munkára foghatók a noteszgépek – eléggé pontosan összhangban volt az akkumulátorok kapacitásának és a gépek teljesítményének növekedése. Mostanában mintha az akkumulátorok előretörtek volna, vagy a tápigényt sikerült csökkenteni, az Asus A1300 is 3 órán túl *használható.* Ami annál is meglepőbb, mert az 1300-as típusszám a 13 hüvelykes, nagyobb képátlójú és nagyobb fogyasztású TFT LCD-t jelenti. A „munkára fogás" kifejezés is arra utalt, hogy persze, a tétlen gép tovább bírná (Intel SpeedStep, Advanced Power Management stb.), de ha folyamatosan dolgozunk, járatjuk a merevlemezt, a CD-t, pláne a DVD-t, amely, mint ismeretes, a processzort is megdolgoztatja, akkor azért más a helyzet.
Még az is lehet, hogy az Asus A1300 esetében ez volt a cél: vetítsen *végig* egy rendes mozifilmet akkumulátorról a DVD-jével. Ha már az élére kirakták a CD-vezérlő *gombokat* (hardver-komponenseket áldoztak valamely funkcióra!), törődtek valamennyit a hangminőséggel, akkor bírja szusszal, amíg egy amolyan rendes, 150 perces opusz pereg. (Tudom, ez nem 3 óra, de végig forog a DVD.)
Apropó, hangminőség. Alaphelyzetben (értsd: az audio meghajtó telepítése után) valamiféle „3D" állapotba kerül a hangrendszer, vagyis távolabbinak hallatszanak egymástól a hangszórók, mint amennyire valójában vannak. (A csökött őskorban ezt e trükköt „Wide" beállításnak hívták, az egyik csatornán a jelek összegét, a másikon a különbségét sugározták... De hát haladni kell a korral.) Ennél nagyobb baj, hogy az igen vizuális, és a tálcán elfészkelő virtuális hifitorony hangszín-beállítói inaktívak, ezért aztán nem lehet megtudni, mire képes a dezodorrácsos hangszórópár, ha nem kényszerítik rekedt zsebrádiószerű megszólalásra. Egyébként









a gép élén levő CD-gombok működnek, úgyhogy a 600 000 forintos noteszgép használható a strand-vonzóerőt növelő, vállon hordott hangkeltőként is – már ha a tulajdonosnak pont erre szottyan.

Értékelés

Kecses, de teljesítőképes szerkezettel ismerkedtünk meg az Asus A1300-as „személyében". Itt áruljuk el, hogy olyan tej-jel-mézzel folyó táska jár hozzá, amilyet ritkán lát az ember. Mind a rövid, mind a hosszú élén van füle, hátizsákpántok húzhatók elő belőle, a ma divatos, félvállas pántkompozícióra is át lehet karabinerezni, sőt még mobiltelefonszütyőke is jár hozzá, a megfelelő helyen dúsan bogáncs-zárazva. Mindez kívül fekete, belül narancssárga színdinamikával, összesen vagy 2,5 méter kéthúzós cipzárral ellátva, vastagon párnázva, szóval, egy álom.



Billentyűzete kifogástalan, képernyője kiváló (1024 x 768-as képpontszámú az LCD, de külső monitort 1280 x 1024-ben, 75 Hz-cel meg tud hajtani a SiS 630-as grafika), formatervezése úgy teszi felismerhetővé, hogy a funkciók nem csorbulnak. Azon kívül, hogy ha a földhöz vágják, valószínűleg ripityára törik, és „csak" 320 megabájtig bővíthető a RAM (64 az alaplapon, és egy, ez idő szerint maximum 256 megabájtos modult lehet beledugni), más rosszat nem lehet mondani róla.

Minden ma szokásos, sőt, kötelező csatlakozója van (USB, PC Card, ECP printer, Infra, beépített 56-os modem, beépített LAN csatoló), ezeken kívül még S-videó-(TV-) kimenettel is ellátták, hogy a DVD-t a családi élménycentrumon is lejátszhassa. Merevlemeze cserélhető, Li-ion akkumulátoros (ez is kötelező), csak a piacot okolhatjuk, hogy egy ilyen, 2,8 kilós PC 600 ezerbe kerül.

Kenczler Mihály

Azokra az ismerősökre, akik már fiatalabb koromban is ismertek, de most is jó velük találkozni, az jellemző, hogy alig változnak, mégis van miről mesélniük. Ilyen az új MDT 5 verzió is: első pillantásra alig észrevehetők a változások (igen megnyugtató a korábbi verziókról áttérőknek), de a fejlesztések közül szinte mindegyik megérdemli a figyelmet. A Mechanical Desktop 5 az AutoCAD 2000i verzió alapjaira épít, de nem áll meg pusztán az új platform újdonságainak learatásánál. A fejlesztők az új verziót számos régóta várt újdonság beépítésére is felhasználták. Az Autodesk külön ügyelt arra, hogy az új verzió mind a frissítő, mind az új felhasználók számára vonzó legyen.



egy új verzióban a korábbi felhasználók számára a legfontosabb, hogy ne kelljen a program kezelését ismét megtanulni. Számos szoftvertermékben megjelennek olyan átrendezések, „ésszerűsítések", amelyek csak a bennfentesek számára jelentenek előnyöket. Az új Mechanical Desktop 5 képernyőjén azonban az áttérő és az új felhasználók egyaránt azonnal eligazodnak, mivel az a korábbi verzióban már megszokott, a Windows felületajánlásokat követő módon viselkedik.
Még a legjobb videókártyák és kiegészítések mellett is korlátozott tőke a képernyőterület, érdemes jól gazdálkodni vele. Ezt felismerve, az új Desktop Áttekintő, a Mechanical Desktop munkák központi eszköze, átkapcsolható egy automatikusan elrejtő módba, amellyel a hasznos képernyő körülbelül 1/4-ét, 1/5-ét elfoglaló intézőfelület csak a szükséges esetekben bukkan fel, ha a mutatót a láthatóan hagyott címsávon tartjuk.

Kiforrott gépészeti munkatárs

Mechanical Desktop 5

Ugyanezt a viselkedést a képernyő oldalán rögzített Áttekintő is képes biztosítani, ehhez a mutatót a képernyő szélén kell nyugtatni. Érdemes az eszköztárakat az egyik, az Áttekintőt a képernyő másik oldalára rögzíteni, vagy az Áttekintőt lebegő módban használni, ez biztosítja a legdinamikusabb használatot *(1. ábra)*.
Az Áttekintő fastruktúrájának működése két fő újdonsággal bővült: egyszerre több listapont (alkatrész, sajátosság vagy részösszeállítás) is kiválasztható és vontatható, valamint a mutató alatti ág automatikusan kibomlik (ahogyan az például a



1. ÁBRA Az automatikusan összezáródott és a kinyílt Áttekintő

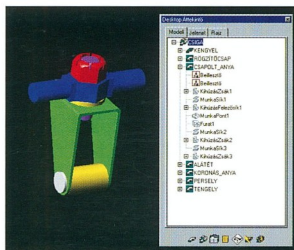
Windows Intézőben is történik). Ez elengedhetetlen a kiválasztások folyamatosságához, így például több részösszeállítás kiválasztásakor az adott részösszeállításokon belül külön válogathatók az elemek, és ehhez nem kell a kiválasztást megszakítani és újrakezdeni. Ez a szolgáltatás különösen az új összeállítás-átrendezési lehetőségben hasznos, erről az összeállításoknál lesz szó *(2. ábra)*.

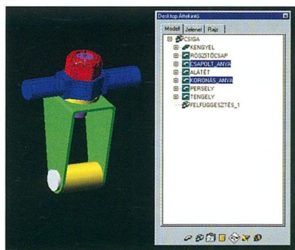
lethez is sorolhattam volna. Összefoglalva: a felület kellemesen ugyanaz maradt, mint a korábbi verziókban, azonban néhány igen erőteljes eszközzel lett gazdagabb.

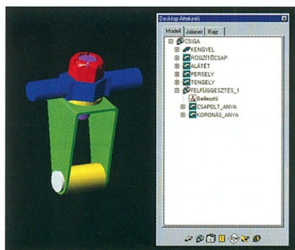
Vázlatkészítés

Régóta várt szolgáltatás az egyetlen vonással megadható vázlatolás. Az egyszerű formák létrehozására szolgál, köztük az új sajátosságok és a lemezszerű alkatrészek készítésére. Az eddigi kötelezően előírt zárt profil helyett a *4. ábrán* látható egyszerű alakzat is ugyanazt az eredményt adja.

Az előző verziókban csak kerülő úton, sok munkával voltak felhasználhatók szövegek öntvényeken vagy kivágásokban. Az ilyen sajátosságok, akár felöntött, akár süllyesztett formában, igen egyszerűen létrehozhatók az új verzió *szövegvázlat* eszközével. Az egysoros szövegként bebillentyűzött szöveget a program vázlattá konvertálja, pozicionálására a befoglaló kerete szolgál. Az elhelyezett szöveg aztán elvett vagy hozzá-







2. ÁBRA Kijelölési és átrendezési lehetőségek az Áttekintőben

A felhasználói környezet színvonalát emeli és a modellt egyértelműsíteni segít az új fénybeállítási eszköztár és az ezzel szabályozható megvilágítás. Az új funkció használatához először árnyalt megjelenítésbe kell kapcsolni, majd az eszköztár csúszkáival szabályozható a közvetlen és a szórt fény erőssége, valamint a közvetlen fényforrás iránya. Néhány mozdulattal a modellt pontosan a mondanivalónak megfelelő módon ábrázoló képek alakíthatók ki. Eltérően a renderelés fényeitől, az így szabályozható két fényforrás hatása azonnal jelentkezik *(3. ábra)*.

A cikk végén, a teljesítménynövelő szolgáltatások között még lesz szó néhány olyan fejlesztésről, amelyet a felhasználói felü-

adott anyagként kihúzható. Az MDT4 verzióról szóló cikkben már szerepelt egy lemezből „kivont” MDT4 felirat. Akkor ennek elkészítése néhány trükköt igényelt, az új verzióban mindezek szükségtelenné váltak.

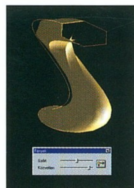
A spline-ok sokak számára rejtett előnyeit teszik hozzáférhetőbbé és egyszerűbben kezelhetővé a térbeli útvonalként használható spline objektumok fejlesztései. Az új verzióban mind a kontrollpontra, mind az illesztési pontra helyezett spline készítésére, szerkesztésére és a két típus közötti konvertálásra ugyanaz a panel szolgál. (Az illesztési pontokon áthalad a spline, a kontrollpontok csak szabályozzák a lefutását, csak a kezdő és végponton halad át. Különbözik a kétféle típus szerkesztése is, például az érintők kezelésében. Egy adott célnak vagy az egyik, vagy másik típus felel meg leginkább. A típusok egymás között konvertálhatók *(5. ábra)*.

Alaksajátosságok

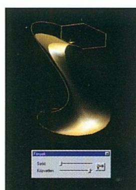
Továbbra is háromféle alaksajátosság-típust támogat az új verzió: a vázlat-alapú, az elhelyezett és a munka- (segéd-) alaksajátosságokat.

Bővült a letörések köre a láncszerű és a lap kiválasztásával megadható letörésekkel. Mindkettő az időt rabló élkiválasztásokat teszi feleslegessé: a láncszerű kiválasztással elég egyet-

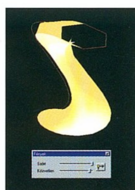




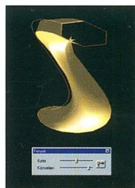
3. ÁBRA Megvilágítási lehetőségek az MDT 5 árnyalt szerkesztőmódjában. Két fényforrást használhatunk, amelyek helyzete és jellege (szórt vagy közvetlen) változtatható

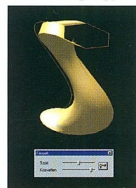


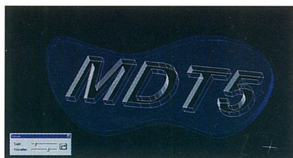
















4. ÁBRA Elvett és hozzáadott anyagként létrehozott szövegek

len élre rámutatni, a többi élt a szoftver értelmezi és választja ki. A lap kiválasztása opció akkor használható, ha a lap egyetlen éle sincs letörve.

A furat alaksajátosságok kialakításakor a Furat párbeszédpanel egy listájában szabványos furatokat lehet kiválasztani. Ez is azon fejlesztések egyike, amelyek ugyan nem látványosak, de aki ezzel sokat foglalkozik, annak sok időt takarít meg.

A sajátosságtípusok között is több újdonság található: például a bordák és zsebek, vagy a dombornyomatok létrehozására szolgáló sajátosságok. Az újdonságok szinte mindegyike az új vázlatkészítési lehetőségek valamelyikére épül: a bordák, zsebek és a vékony (lemezszerű) sajátosságok a nyitott, vonalszerű vázlatokra, a dombornyomás pedig a szövegvázlatra *(6. ábra)*.

3D spline útvonal

Szám	K	Pont	Delta X	Delta Y	Delta Z	K	i	j	k	Súly
1			-25	0	0		0.91	0.42	0	0.85
2			0	0	25		0.06	-0.04	1	0.79
3			-60	10	80		0.27	-0.43	0.86	0.73
4			-25	0	100		0.63	0.68	-0.38	0.71
5										

☑ Munkasík létrehozása ☐ Zárt Konvertálás OK Mégse Súgó

5. ÁBRA Térbeli spline-ok szerkesztése

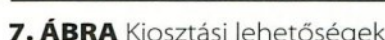
A Mechanical Desktop sajátosságként létrehozott kiosztásokat *mintáknak* nevezzük. Ezzel a megkülönböztetéssel a szoftver is hangsúlyozni kívánja a parametrikusság által biztosított többletet. Ez a funkció már négyféle lehetőséget biztosít: poláris, axiális, négyszögletes és nem négyszögletes (nem derékszögű tengelyek mentén kiosztott) minták készíthetők. Megadható a példányok közötti távolság, vagy a példányok automatikusan elhelyezhetők egyenletesen egy megadott szakaszon belül. Az új verzióban oldódtak a minta alapjául szolgáló sajátosságok kiválasztási megkötései is, szinte teljesen szabadon készíthetők a minták, majd a mintákból a további minták, akár bázissajátosságok kiválasztásával is *(7. ábra)*.

Az elkészített alaksajátosságok egyedi színeket kaphatnak, ez a funkció már teljes szabadsággal áll rendelkezésre az új verzióban. Az Áttekintő jobb kattintással elérhető helyi menüjéből közvetlenül elérhető a színválasztó panel *(8. ábra)*.

Összeállítások

Ha a most következő egyetlen újítás miatt jelent volna meg az MDT5, már akkor érdemes lenne elgondolkozni a frissítésen. Ez az újítás pedig az összeállítási struktúra átrendezhetősége, a felépített kényszerek megtartásával. Az új verzióban valóban


6. ÁBRA Az új vázlatfajták újszerű alaksajátosságok alkalmazását teszi lehetővé


7. ÁBRA Kiosztási lehetőségek

szabadon folyhat a tervezés már a kezdetektől, az alapkoncepciótól kiindulva (ez a top-down, az összeállítási fában felülről lefelé haladó megközelítés), mert a későbbiekben egyszerű vontatással teljesen átrendezhető, rendszerezhető a termék belső szerkezete. Mindazoknak, akiknek megkötést jelentett, hogy előre kellett látni nemcsak a termék geometriai felépítését, hanem a megfelelő összeállítási szerkezetet is, ez az újdonság nagy lehetőség: nem kell például előre eldönteni, hogy „most a hajtóművet fogom tervezni", hanem egyszerűen az alkatrészeket megrajzolva és a tervet felépítve lehet előrehaladni, majd a munka végeztével a kész terv szerkezete is áttekinthetővé és tetszetőssé tehető. *(Lásd az 1. és 2. ábrát)*

Az AutoCAD platform kínálta a másik újdonság alapját: a külső alkatrészek közvetlen módosítására is lehetőség van, ekkor az alkatrész környezete szabályozható mértékben elhalványul. Csak a szerkeszteni kívánt elem látszik teljes kontrasztjában a képernyőn, segítve a koncentrálást.

Az említett két fejlesztés kiterjeszti a tervezés lehetőségeit. Érdemes átgondolni, hogy az átszervezhetőség és a külső alkatrészek könnyebb szerkeszthetősége együtt milyen új módszereket, tervezési utakat tesz lehetővé.

Felületmodellezés

A felületek kezelése és létrehozása számszerűleg is nagy fejlesztésekkel bővült. A következő felsorolás nem törekszik a teljességre, de a legfontosabbakat tartalmazza:

- vastagság hozzáadása felületekhez, így testek képezhetők felületekből;
- az eredeti görbék egy megfelelő opcióval szabályozhatóan meg is tarthatók a műveletekben;
- saroklekerekítések, és több felületen végigterjedő felületlekerekítések hozhatók létre;
- elemezhető a felületek szöge és görbülete, az eredmények színezett ábrán jeleníthetők meg;
- bővültek a 3D spline-ok kezelésének lehetőségei a felületek létrehozásakor és szerkesztésekor;
- lepelfelületek hozhatók létre több felület együttes kezeléséhez, javításához vagy test készítéséhez;
- a szomszédos felületek közötti rés a folytonosság szabályozhatóságával kitölthető;
- vonalfelületek létrehozásához több vektorkísért vonal is felhasználható, valamint egy vonal használatakor lehetőség van szélesség megadására és így felület közvetlen létrehozására.

Rajzkészítés

Aki mennyiségi feladatként készít különböző rajzokat a modellekről, értékelni fogja a nézetablakok és az összes hozzájuk kapcsolódó megjegyzés és jelölés másolhatóságát az elrendezések között. A beillesztéskor lehetőség nyílik a nézet pontos elhelyezésére. Metszetek esetén a metszetet kijelölő vonal is másolódik. A nézetablakok méretezése a tartalomnak megfelelően parametrikus, azonban ez a funkció a nézetablak fogószerkesztésekor automatikusan kikapcsol. A visszakapcsolás a nézetet szerkesztő panelben történik, a megfelelő opció kijelölésével. Ekkor a nézet mérete ismét a tartalomhoz illeszkedik. Ez nem vonatkozik a kirészletezésekre, ezek mindig a felhasználó által megadott méretűek, és a megadásban többféle objektum – ellipszis, kör, sokszög – felhasználható. A nem négyszögletes nézetablakok használata alapszolgáltatás.


6. ÁBRA Az új vázlatfajták újszerű alaksajátosságok alkalmazását teszi lehetővé

A tartalomnál maradva: a Nézet szerkesztése panelből közvetlenül elérhető a nézetbeli fóliákat vezérlő panel. A fóliák láthatósági módosításai azonnal megjelennek a nézetben, és a módosításokat elfogadva elmentésre kerülnek a nézettel.

A metszetek és a kirészletezések készítésekor esetleg bosszantó feliratozás közvetlenül megszüntethető a sablonként használt címkék módosításával. Ez a lehetőség eddig is rendelkezésre állt, csak mélyebbre kellett nyúlni a sablonok eléréséhez. Mindenesetre jó, hogy az új verzióban ez kevésbé rejtett.

Nem maradhatnak ki az ismertetésből a középvonalak. Például a program már képes a középvonalak automatikus létrehozására mind elöl-, mind oldalnézetekben. A funkció a többszörös vonalakat is megszünteti.

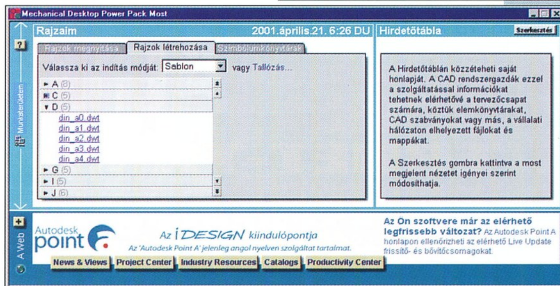
Általános hatékonyságnövelő eszközök

A cikk végére maradtak a leglátványosabb elemek, de terjedelmi korlátok miatt ezeket is csak említés szintjén érintem, remélem a képek magukért beszélnek.

A Ráállás funkció megszünteti az alkatrészek keresésével és nézetbe állításával töltött kényelmetlenkedést: az Áttekintőben kijelölt elem automatikusan teljes terjedelmében a nézetbe kerül. Egy jobb és egy bal kattintás elegendő a funkció használatához az Áttekintő környezetérzékeny helyi menüjében.

A tervezési változók kezelését (vagy éppen cégen belüli elfogadtatását, bevezetését) könnyíti meg a közvetlen létrehozás lehetősége: az értéket igénylő sajátosság készítésekor egyetlen jobb kattintással egy újabb sor nyílik meg a párbeszédpanelben, ahol azonnal létrehozható a szükséges változó, a szükséges értékkel. Itt különösen a közvetlenség a fontos, mert ha a változók miatt előre kell gondolkozni a modellezés közben, akkor ezt valószínűleg vagy a terv, vagy a tervező sínyli meg.

A Mechanical Desktop PowerPack csomag továbbra is integrált része az új verziónak, benne több mint egymillió előre elkészített alkatrészével, mérnöki számításaival, gépelem-készítő eszközeivel.



9. ÁBRA A Mechanical Desktop Today portál

Zárszavak

Szándékosan a végére maradt a legszembetűnőbb újdonság, a Mechanical Desktop Most, amelynek alsó részét kinyitva, az internetről megnyílik a gépészeti tervezést támogató portál *(9. ábra)*.

Itt tippek, trükkök, anyagok, alkatrészek, leírások, kódrészletek és minden egyéb elérhető, amit egy gépész fel tud használni munkájában (akár beszállítók is), de sajnos egyelőre csak angol nyelven, és angol nyelvterületekre összeállítva. Ez, hasonlóan a Mechanical Desktoppal feltelepülő és így közvetlenül elérhető terméktámogatási anyagokhoz, hibaelhárítási leírásokhoz, egyelőre mindazoknak gondot okoz, akik az angol nyelvet nem használják mindennapi munkájukban. Ezek a felhasználók is élvezhetik azonban azokat az előnyöket, amelyeket a közös, integrált indítófelület és a hirdetőtábla elérhetősége nyújtanak.

Az új verzió továbbra is nyitva hagyja a Mechanical Desktop és az Inventor közötti választás kérdését, de ez a cikk ezt nem is tekintette céljának. A CADvilág előző számában megjelent Inventor-cikk és ennek a cikknek az elolvasása együtt képet adhat arról, melyik termék megfelelő az adott célra.

Tóth József

Estimating Desktop

Estimating Desktop néven került forgalomba az idei CONSTRUMA kiállításon az Autodesk Architectural Desktop tervezőprogramot a KING Építőipari Programrendszer Költségvetési moduljával integráló új szoftver. Az angol nevet az indokolja, hogy a program – a magyar változattal egy időben – forgalomba kerül Ausztriában is, csak ott egy másik költségkalkulációs programra támaszkodva.



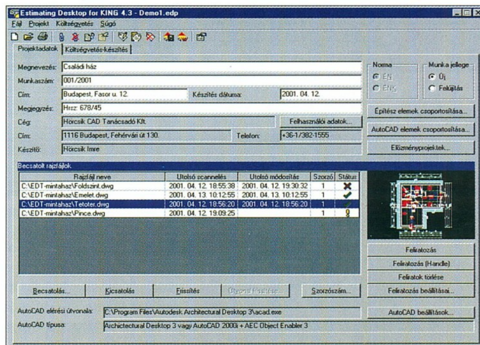
A Hörcsik CAD Tanácsadó Kft. programjához a KING-et fejlesztő TERC Kft. olyan csatlakozó felületet bocsátott rendelkezésre, amely lehetővé teszi, hogy az EDT a KING elindítása nélkül férjen hozzá annak teljes tétel-adatbázisához, hogy közvetlenül rendelhessünk tételeket a CAD programmal tervezett épület objektumaihoz. Az EDT képes arra is, hogy a KING előzetes megnyitása nélkül – de természetesen a KING „csendes" közreműködésével – kész költségvetés-állományt hozzon létre a rajzokból kinyert mennyiségek és az objektumokhoz rendelt ÉN tételek együtteséből. Az Estimating Desktop igazi, kétirányú híd a tervező és a költségkalkulációs program között. Készítői úgy alkották meg, hogy már a tervezés korai fázisában adatokat adhasson az épület várható költségeiről, és a kalkuláció folyamatosan finomodhasson a tervezés előrehaladtával.

Több rajzból álló projektek

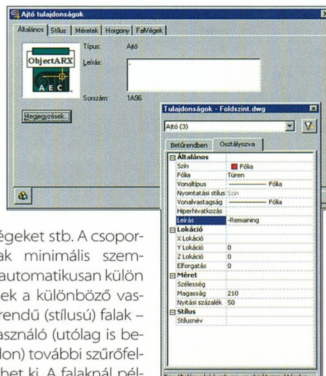
Az Estimating Desktop önállóan futtatható program, amely nem egyes rajzfájlokat, hanem komplett Projekteket kezel. Alapesetben egy Projekt egy épületet jelent, de a Projekt tárgya lehet egy teljes épületkomplexum is. Egy Projekthez tetszőleges számú AutoCAD rajzfájlt csatolhatunk. (A program magántervezőknek ajánlott „Designer" változata csak itt tér el a „nagy" programtól, amennyiben egy Projekthez csak egy rajzfájlt enged használni.)

Rajzok becsatolása, költségcsoportok képzése Egy rajz becsatolásakor a program azonnal megnyitja az építész programot (ha még nem volt nyitva) behívja a rajzot, letapogatja, „szkenneli" a benne levő objektumokat, és kinyeri azok mennyiségeit. A mennyiségeket nem egyenként (mondjuk falanként) bocsátja a költségszámítás rendelkezésére, hanem – mintegy költségvetési idomokat képezve belőlük – eleve csoportosítja a rajzban talált falakat, ajtókat, ablakokat, helyiségeket stb. A csoportosításnak vannak minimális szempontjai – például automatikusan külön csoportba kerülnek a különböző vastagságú és rétegrendű (stílusú) falak – amelyeket a felhasználó (utólag is bekapcsolható módon) további szűrőfeltételekkel egészíthet ki. A falaknál például ilyen további feltétel lehet a faltestek magassága, fóliája és *leírása*. Ezen legutóbbi – az ADT-ben minden objektumhoz egyedileg rendeelhető „Leírás" szerinti – szűrés biztosítja azt, hogy költségelés (és egyben műszaki tartalom) céljából a tervező akkor is meg tudjon különböztetni egyes épületelemeket, ha a különbözőségek a rajzból nem, csak például a műleírásból derülnek ki.

Ha egy Projekthez több rajzot csatolunk, úgy a becsatolások során a program folyamatosan szinkronizálja az objektumokból képzett költségcsoportokat, és mindig azok szummázott mennyiségeit bocsátja a felhasználó rendelkezésére. Ha ugyanazon rajz több azonos épületszintnek felel meg, úgy a „szintek száma" paraméterrel többszörözhetjük a belőle nyert adatokat.



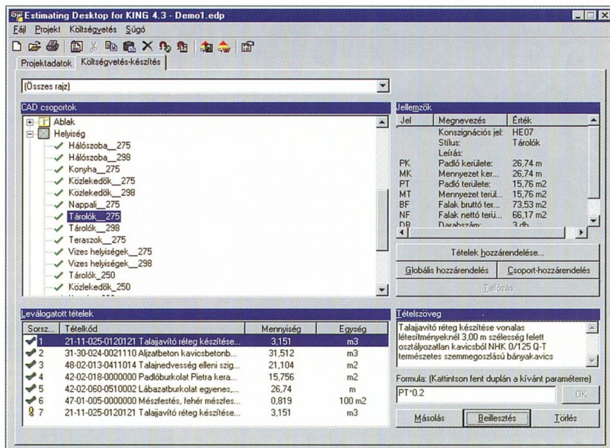
1. ÁBRA A program képernyőjén a Projektadatok között csatolhatjuk be az épület Architectural Desktop rajzait. A listaablakban ikonok jelzik, ha a rajz időközben módosult, vagy már nem található az eredeti útvonalon



2. ÁBRA Ha bizonyos rajzi objektumokat nem akarunk költségelni, elég, ha a „Leírás" paraméterünkbe mínusz jelet vagy azzal kezdődő szöveget írunk

Nem költségelendő elemek A „Leírás" paraméter speciális alkalmazása az, amikor „-" (mínusz) jelet, vagy azzal kezdődő szöveget adunk meg egy elem leírásaként. Ez azt jelzi az EDT számára, hogy – mondjuk felújítási munkáról lévén szó – ezeket az elemeket (falakat, ajtókat, ablakokat stb.) eleve ki sem akarjuk költségelni, azok például megmaradó objektumok.

„Sima rajzelemekből" képzett költségcsoportok Az EDT költségcsoportokat nem csak az intelligens, hanem az általános célú építészeti elemekből (tö-

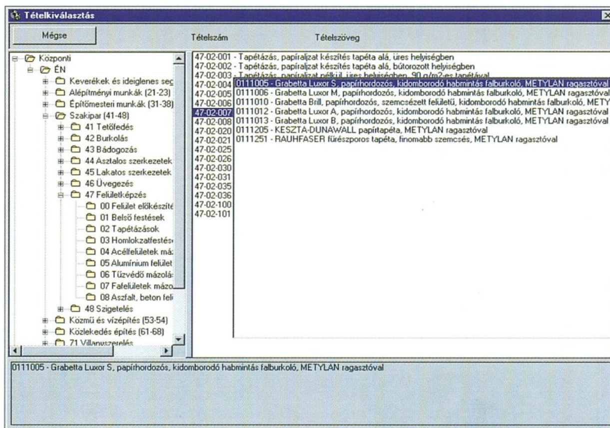


3. ÁBRA A programablak másik fülén a rajzokból kivont Költségcsoportokat és az azokhoz rendelt KING ÉN tételeket látjuk

megelem, tömegcsoport, többnézetű-blokk), sőt AutoCAD rajzelemekből (vonal, vonallánc, 3D lap, lemez, szilárdtest) is tud képezni. Mivel ezekből igen sok lehet, szűrni kell őket, hogy egyáltalán melyik hordoz számunkra értékes mennyiségi információkat. Az ilyen objektumok szűrése AutoCAD tulajdonságaik fóliájuk, típusuk, színük – alapján lehetséges. Használatuk igencsak kitágítja az EDT képességeit: a rajzból „vehetjük ki" például az alapgödör kiemelés területét (az „alapgödör" fólián rajzolt vonalláncok területét) vagy a beépített konyhabútorok típusonkénti darabszámát (a „Beépbútor" fólián levő különböző nevű Többnézetűblokkok darabszámát).

Az AutoCAD rajzelemekből képezhető csoportok, az azokhoz kinyerhető mennyiségek a blokkokból és vonalakból „rajzolt" épületgépészeti és épületvillamossági tervek mennyiségelésére is kiválóan alkalmasak.

A program minden lehetséges adatot kigyűjt A program az egyes csoportokkal kapcsolatosan minden jellemzőt és mennyiségi adatot kigyűjt, tekintet nélkül arra, hogy később a költségvetési tételeknek melyikre lesz, vagy nem lesz



4. ÁBRA A program közvetlenül a KING tételadatbázisát nyitja meg, ahol dupla kattintással rendelhetünk tételt egy Költségcsoporthoz

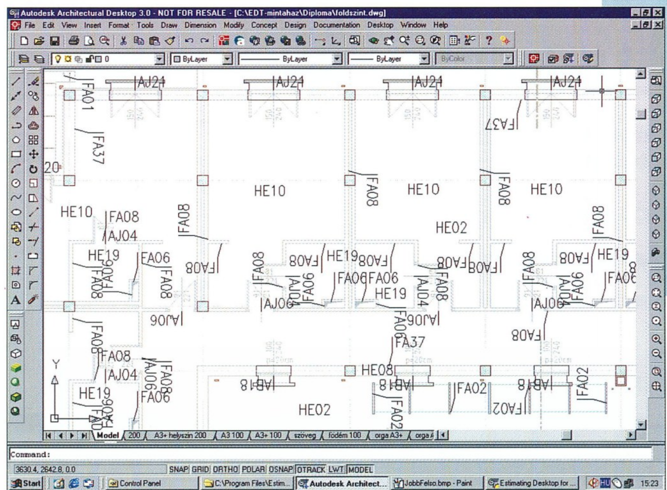
szüksége, és ezekről nyomtatott kimutatást is tud készíteni. Emiatt az *EDT önállóan, kizárólag mennyiségi kimutatások készítésére is jól használható.*

Interaktív kommunikáció

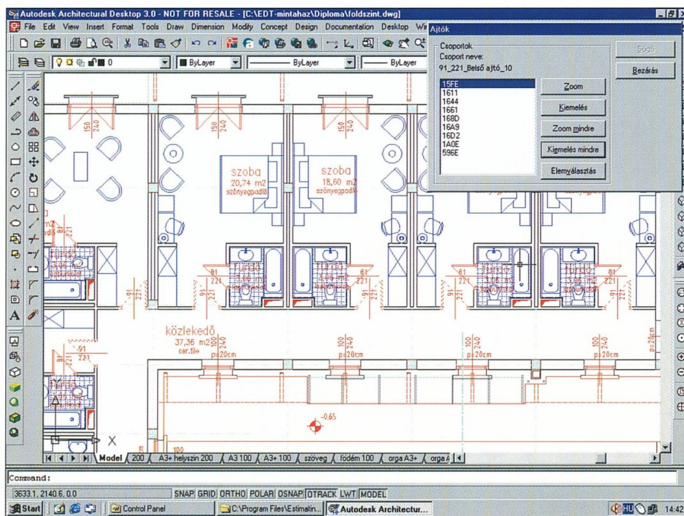
Az EDT kiváló felületet nyújt ahhoz, hogy bárki ellenőrizze, elemezze a tervek adattartalmát. Igen fontos, hogy csak azok az objektumok tartozzanak egy költségcsoporthoz, amelyek ténylegesen azonos műszaki tartalommal rendelkeznek. Sokszor csak a költségvetés-kiíráskor pontosítódik – a tervlapról nem, csak a műleírásból derül ki –, hogy például egyes falszakaszok más felületképzést kapnak, bizonyos ablakok, ajtók más típusúak, mint a többi. Megfordítva, az is előfordul, hogy bizonyos falak azonos típusúak lennének, de az épület szintjeit (rajzait) több ember vitte gépre, akik nem egyeztették a munkájukat. Vagyis nem „be kell vinni" különbözőségeket a rajzba, hanem meg kell szüntetni azokat, hogy kevesebb költségcsoport keletkezzen. Az EDT felületéről azonnal látjuk, ha a becsatolt tervekben fölöslegesen sokféle vagy hibásan beadott méretű objektumok vannak.

Mindezen problémák könnyen kezelhetők, mivel az EDT „Tallózás" parancsával bármely költségcsoport bármely eleme (fala, ajtaja, ablaka stb.) könnyen visszakereshető a becsatolt rajzok bármelyikében. A program képes megnyitni a kérdéses rajzokat, és rá-zoomolni a keresett vagy hibás elemre. Rögtön korrigálhatjuk a kérdéses adatot, majd egyetlen gombnyomással frissíthetjük a költségvetés mennyiségi kigyűjtését. Az sem jelent problémát, ha korábban már tételeket rendeltünk az érintett költségcsoportokhoz, és az adatok megváltozása miatt az eltűnik, vagy több csoportra osztódik.

Az EDT folyamatosan figyeli, változtak-e a becsatolt CAD rajzok az utolsó adatkigyűjtés óta. Ha a rajzokon valaki időközben dolgozik, és módosítja azokat, az EDT program felületén azonnal egy figyelmeztető jel jelenik meg. A mennyiségi adatok frissítése minden esetben rajzmentéssel is jár, ami nem kerülhető meg.



5. ÁBRA Az EDT az általa képzett jelekkel automatikusan feliratozni tudja a rajzokat. Az idomjelek mellett egy dátumfelirat is kerül a rajzba



6. ÁBRA Az EDT képes megnyitni egy rajzot, hogy ellenőrizzük, vagy javítsuk a benne levő adatokat. Az Architectural Desktop ablakra helyezett EDT ablak segítségével ránagyíthatunk a kívánt objektumokra, vagy megszaggathatjuk azokat

A mennyiségek dokumentálása

Igen fontos egyrészt, hogy a felhasználó megbízhasson a számítógép által végzett munkában, másrészt – folyamatos projekt-kezelésről lévén szó – archiválnia is kell a tervezés, kivitelezés különböző fázisaiban született mennyiségszámításokat. Az EDT gondol ezekre az igényekre is. Egyrészt minden költségcsoportot automatikusan egy azonosítóval – Konszignációs jellel – lát el, másrészt a csoportok mennyiségeit egészen az egyes épületelemekig megbontva tartja nyilván. Mivel az AutoCAD eleve egyedi azonosítóval lát el minden rajzelemet, nem okoz

King 4.3: C:\Program Files\Estimating Desktop\Projektek\demo1.sl1

File Szerkesztés Adattárak Nézet Költségvetés Eszközök Fejléc Súgó

Aktív költségvetés / Input költségvetés

31. Helyszíni beton és vasbeton munka — **3.oldal**

Ssz.	Tételszám Tételkiírás	Egységre jutó Anyag	Egységre jutó Munkadíj	A tétel ára összesen Anyag	A tétel ára összesen Munkadíj
31 /	**31-01-002-0220511** Betonacél szerelés; 8-10 mm átmérőig				
	Betonacél B 60.40 8 mm karikában 0.87 t	91.268	72.021	79.403	62.658
31 /	**31-11-021-0031260** Betonfal készítése; 12-24 cm vastagságig kavicsbetonból				
	Kavicsbeton C 10-16/K (350-es cementtel) 9.973 m3	10.594	6.780	105.654	67.617
31 /	**31-30-024-0021110** Aljzatbeton kavicsbetonból 6 cm vastagságig, a felület vassimítóval eldolgozva, cementszórással				

Költségvetés: ÉN/Felújítás | Munkanem: 2.090.994 Ft | Költségvetés: 5.198.895 Ft | Oldal: 3/9 | ÁTÍR

7. ÁBRA Egyetlen gombnyomással készül el a KING formátumú költségvetés. Az EDT magát a KING-et is megnyitja

gondot, hogy az EDT a kinyert mennyiségeket – képernyőre vagy nyomtatóra adott listákban, sőt akár Excel fájlokban is – kiadja a felhasználó számára. Ez azonban mit sem érne, ha az egyes csoportok, illetve a hozzájuk tartozó elemek (falak, ajtók, ablakok) nem lennének könnyen visszakereshetők a képernyőn megjelenő, vagy éppen a kinyomtatott tervlapokon is. Ez sem jelent azonban gondot, mert az EDT – egyetlen gombnyomásra – minden kigyűjtött objektumot ellát egy, a költségcsoportjának jeléből az egyedi AutoCAD azonosítójából képzett felirattal, magát a rajzot pedig egy dátumpecséttel látja el.

A kinyomtatott rajzok az A4-es lapokon kinyomtatott mennyiségi részletezésekkel együtt teljes értékűen dokumentálják a költségvetések mennyiségszámítását.

Tétel-hozzárendelés, a mennyiségek pontosítása Az EDT programban a költségvetési tételeket a CAD rajzokból képzett költségcsoportokhoz tudjuk hozzárendelni. Egy csoporthoz akárhány tétel rendelhető, és – a megfelelő azonosító hozzárendelésével – mindegyiknél megadható, hogy az a tervekből kinyert mennyiségek közül melyikeket használja. Ezeket nem kell okvetlenül eredeti értékükkel felhasználni, egy matematikai képlettel, az úgynevezett formulával tetszés szerint manipulálhatók. A kinyert mennyiségek azonosítóján kívül konstans számok, a négy alapművelet jele, valamint zárójelezés fordulhat elő a képletekben. A formula a tételhez eltárolódik, és így annak mennyiségi adata automatikusan követi a CAD rajzokban történő változásokat.

Ahhoz, hogy ÉN normatíva szerinti tételeket tudjunk rendelni a költségcsoportokhoz, a gépünkön telepíteni kell a KING program legújabb, 4.3-as változatát. Magát a programot azonban el sem kell indítani, az EDT így is hozzáfér annak teljes tétel-adatbázisához. A KING felugró ablakában fa-struktúrában jelennek meg a munkanemek szerinti tételek, ahonnan dupla kattintásokkal választhatjuk ki a megfelelőt, egy csoporthoz célszerűen többet is. Mivel a CAD rajzokból képzett költségcsoportok egyes költségvetési tételeket duplikált módon tartalmazhatnak – például a falak vakolása több falcsoporthoz is hozzárendelendő – ugyanazon tételek ismételt hozzárendeléseihez már nem szükséges a KING tétel-adatbázisának megnyitása, az EDT-n belül a Windows szokásos Másolás-Beillesztés mechanizmusával végezhetjük el ezt a műveletet. Ez a technika különböző projektek között is alkalmazható, mert az EDT egy időben többször, több külön projekttel is elindítható.

Leggyorsabb egy korábbi költségvetést átdolgozni Aki készített már költségvetést számítógéppel, az tudja, hogy a leggyorsabb módszer, ha egy korábbi, hasonló munkát veszünk elő, és azt csak átdolgozzuk az új feladatnak megfelelően. Ezt a módszert képezi le az EDT, amikor egy új projekt rajzokból kivont költségcsoportjait nem újólag, egyenként töltjük fel a KING tétel-adatbázisából, hanem programmal kérjük a csoportok egy úgynevezett „előzmény" projektből való „globális" felismertetését. A „szigorú" módszert választva a program csak a teljesen azonos nevű csoportokat párosítja. „Minimális" szűréssel történő felismertetés esetén elő-

8. ÁBRA A program önmagában is sokféle kimutatást tud nyomtatni, köztük a mennyiségi és tételhozzárendelési dokumentációt

Helyiségek tételhozzárendelései

Tételszám	Adattár	Formula	Mennyiség	Tételszöveg
HE01	**Tárolók**			
31-30-024-0031110	ÉN Központi	PT*0.06	3,18 m3	Aljzatbeton kavicsbetonból 6 cm vastagságig; a felület vassimítóval eldolgozva, cementszórással Kavicsbeton C 10-16/KK (250-es cementtel)
36-01-001-0550040	ÉN Központi	NF+MT	204,20 m2	Oldalfalvakolás mészhabarccsal, tégla felületen Hvb 7 belső vakoló és Hsm 50 simító habarccsal
42-02-012-0324031	ÉN Központi	PT	53,03 m2	Padlóburkolat mázas kerámia vagy márványlapokból 20x20 cm-es Mázas padlóburkolólap 20x20 cm többszínű, mintás
42-02-062-0510554	ÉN Központi	PK	65,93 m	Lábazatburkolat egyenes, egysoros kivitelben, 25x25 cm-es mozaiklapból, 25 cm szélességben Mozaiklap 25x25 cm különleges, márványszemcsés
42-02-128-0115021	ÉN Központi	10.78	10,78 m2	Fal-, pillér- és oszlopburkolat 15x15 cm méretű csempelapból, ragasztva Falburkoló csempe 15x15 cm-es, egyszerű szitás, MAPEI - KERABOND szürke csemperagasztóval
47-01-133-0150191	ÉN Központi	NF+MT-10.78	193,42 m2	Műanyag-diszperziós festés, új vagy régi lekapart, lemosott felületen, vakolaton két rétegben, fehér vagy színes festékkel, sima felületen Diszkrilát beltéri falfesték, fehér
HE02	**Közlekedők**			
31-30-024-0031110	ÉN Központi	PT*0.06	3,05 m3	Aljzatbeton kavicsbetonból 6 cm vastagságig; a felület vassimítóval eldolgozva, cementszórással Kavicsbeton C 10-16/KK (250-es cementtel)
42-02-012-0324031	ÉN Központi	PT	50,85 m2	Padlóburkolat mázas kerámia vagy márványlapokból 20x20 cm-es Mázas padlóburkolólap 20x20 cm többszínű, mintás
42-02-062-0510554	ÉN Központi	PK	78,50 m	Lábazatburkolat egyenes, egysoros kivitelben, 25x25 cm-es mozaiklapból, 25 cm szélességben Mozaiklap 25x25 cm különleges, márványszemcsés
HE03	**Konyha**			

1 of 2 Cancel Close 23 of 23 Total:23 100%

fordulhat, hogy az előzmény projekt több csoportja is megfelel az összehasonlításnak, ekkor a program a felhasználó döntését kéri.

A fent említett „globális" felismertetéssel tehát egyetlen korábbi projektből próbáljuk költségelni az új projekt valamennyi költségcsoportját. Az EDT emellett azonban megengedi azt is, hogy egy adott költségcsoport lehetséges tétel-együttesét több előzményprojektben keresgélve importáljuk be. Ezt a módszert „csoportonkénti" felismertetésnek nevezzük.

Kötségvetési állomány generálása Az Estimating Desktop program bármikor, egyetlen gombnyomásra képes egy szabványos KING formátumú költségvetést generálni, miután beállítottuk, hogy Új vagy Felújítás jellegű a munka tárgya. Igény esetén a program az új költségvetéssel meg is nyitja a KING programot.

A program csak azokat a költségvonzatokat tudja kezelni, amelyeknek van CAD előzménye, vagyis valamely CAD objektumhoz – ha áttételesen is, de – kapcsolhatók. Így nem várható el tőle, hogy egy épülettel kapcsolatosan teljesen komplett költségvetést produkáljon. Az Estimating Desktop által készített költségvetést azonban a KING erre szolgáló funkciójával „összefűzhetjük" egy másik költségvetéssel, amely csak a hiányzó tételeket tartalmazza.

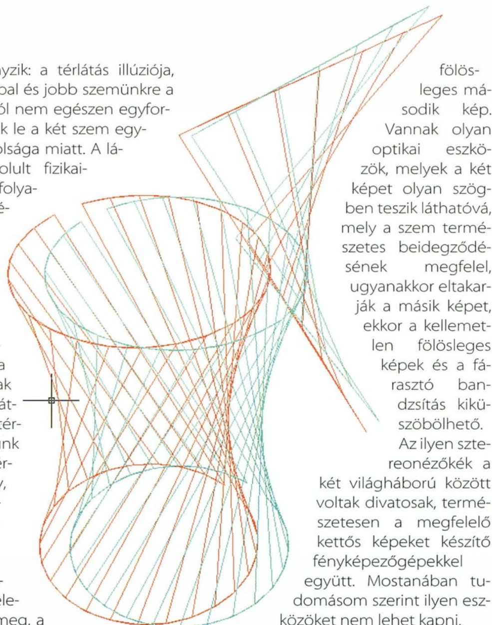
Hörcsik Imre

Ha az olvasó visszaemlékszik az AutoCAD őskorára, az R2.5 vagy az R10 idejére, amikor a térbeli modellezés elemei kezdtek beépülni a programba, valóban óriásinak tűnik a fejlődés. Azóta nemcsak a térbeli modellezés eszköztára kristályosodott ki és vált a felhasználó számára sokkal egyszerűbbé, hanem lényegesen javult a hardver-szoftver támogatás is, a felhasználót sok eszköz segíti a térbeli tájékozódásban.

Az AutoCAD legutóbbi verzióinál alkalmazott Heidi képernyővezérlő és a 3dkeringés (3dorbit) interaktív parancs szolgáltatásai valóban felhasználóbarát környezetet teremtenek.

Sztereo AutoCAD

Mindezek ellenére a háromdimenziós térben a számítógép képernyőjén még mindig nehéz tájékozódni. Ennek az az oka, hogy a számítógépek (és természetesen a szoftverek) fejlettségének mai szintjén nem lehet még gazdaságosan megoldani a mélységérzékelés alapvető elemét, a sztereo képhatást. Miről is van szó? Ahhoz hogy a térben jól tájékozódjunk, a számítógép megjelenítő rendszerének a lehető leghívebben utánoznia kellene a virtuális térben azt, amit érzékszerveink eleve biztosítanak számunkra a valóságos térben. Ma már minden AutoCAD lehetővé teszi a perspektív kép szerkesztését, a testek drótvázas megjelenítését vagy a takart vonalak eltávolítását, illetve a felületek valósághű képének előállítását, a nézőpontok tetszés szerinti megváltoztatását.



Egy dolog hiányzik: a térlátás illúziója, vagyis az, hogy bal és jobb szemünkre a valóság tárgyairól nem egészen egyforma kép képződik le a két szem egymástól való távolsága miatt. A látás igen bonyolult fizikai-élettani-tudati folyamatok eredménye, nem vagyok szakértő e területen, nem is akarok a részletekbe belemenni. Tény, hogy a közönséges képernyőt a szemünk síknak látja, akármi is látható azon. Ha térbeli illúziót akarunk kapni, el kell érnünk valahogy, hogy a két szemünkre más nézőpontról készült kép érkezzen. Ha a nézőpontokat megfelelően választjuk meg, a hatás meglepően valósághű térélmény lesz.

Több módszer ismeretes a térbeli látvány gyakorlati megvalósítására. A legtökéletesebb megoldás az, ha olyan szemüveget készítünk, melynek lencséi helyén miniatűr képernyők vannak, és megfelelő szoftver segítségével gondoskodunk róla, hogy a megjelenített kép megfeleljen a térlátás szabályainak. Létezik már ilyen megoldás, de nagyon drága, és a felbontása sem felel meg annak, amit egy CAD-rendszertől elvárunk. Egyszerűbb, ha a hagyományos képernyőre egymás mellé két, a szemek helyének megfelelő pontból szerkesztett perspektív képet vetítünk. Kis gyakorlással rá lehet szoktatni szemünket, hogy a két képet „bandzsítással" egy helyen lássuk, ilyenkor létrejön a térlátás illúziója, azonban az éles látás perifériáján mindkét oldalon homályosabban feltűnik a fölösleges második kép. Vannak olyan optikai eszközök, melyek a két képet olyan szögben teszik láthatóvá, mely a szem természetes beidegződésének megfelel, ugyanakkor eltakarják a másik képet, ekkor a kellemetlen fölösleges képek és a fárasztó bandzsítás kiküszöbölhető. Az ilyen sztereonézőkék a két világháború között voltak divatosak, természetesen a megfelelő kettős képeket készítő fényképezőgépekkel együtt. Mostanában tudomásom szerint ilyen eszközöket nem lehet kapni.

A sztereoképek szabad szemmel való nézésének fő problémája az, hogy szemünk hozzászokott ahhoz a beidegződéshez, hogy a két szemtengely által bezárt szöget és a szemlencse fókusztávolságát a valós térben mindig együtt kell állítani. A sztereoképek nézésekor azonban a fókusztávolságot a kép helyének tényleges távolsága szerint kell beállítanunk, ugyanakkor a szemtengelyeknek párhuzamosnak kell lenniük (mintha igen messzire néznénk).

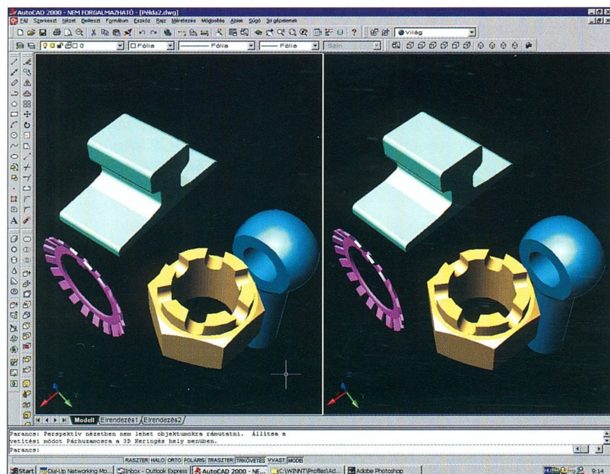
A legegyszerűbb megoldáshoz egy papírból házilag is egyszerűen elkészíthető szemüvegre van szükség. A szemüveg egyik „lencséje" átlátszó piros, a másik pedig zöld papírból készül. Ennek megfelelően a két perspektív képet egymás fölé, az egyiket zöld, a másikat piros színnel készítjük el. A megfelelő hatás úgy alakul ki, hogy a piros üvegen keresztül a kép piros vonalai bemosódnak

a háttérbe, míg a zöld üveg mögött a zöld vonalak lesznek csaknem láthatatlanok, így mindkét szem a helyes képet látja.

Ennél a módszernél nincs szükség gyakorlásra, de más hátrányok jelentkeznek: a kép nem lehet színes, valamint csak vonalas képpel működik a módszer, tehát befestett felületeket nem használhatunk.

Lássunk ezután munkához, és állítsunk elő a sztereoképeket a képernyőn. Az tes átmérője végpontjainál azt a helyet, ahol a kurzor függőleges tengelyű axonometrikus kis körré változik. Most már nyomjuk le a bal oldali egérgombot, és óvatosan forgassuk el a képet jobbra egy kicsit, majd menjünk ki a 3dorbit-ból. Ismételjük meg az előzőeket a jobb oldali nézetablaknál is, csak ott ne jobbra, hanem balra forgassuk el egy kicsit a képet.

Nos, előállt a sztereoképpár, nincs más dolgunk, mint begyakorolni a bandzsítást. (Figyelmeztetünk mindenkit, hogy csak a valóban egészséges szeműek próbálkozzanak, nem szeretnénk, ha a szemészetek forgalma e cikk megjelenése után észrevehetően megnőne.)

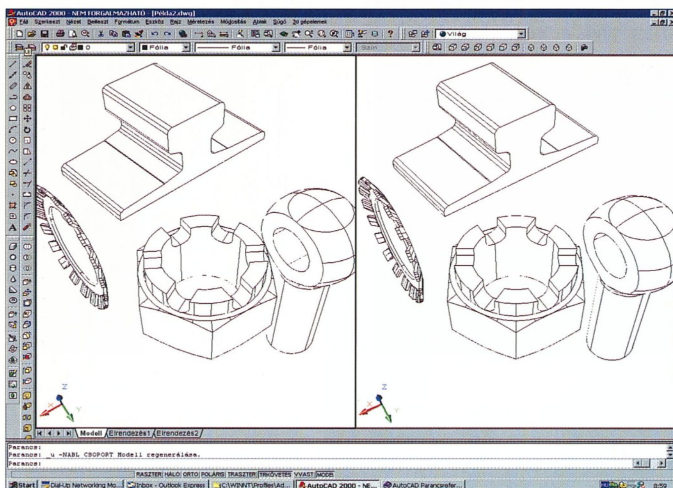


alábbiakban leírt eljárás az AutoCAD 2000 vagy 2000i-ben használható. Természetesen az AutoCAD R12-től felfelé működik a rendszer, de néhány helyen más parancsokat kell használni, ezekre azonban a cikk során nem térek ki.

Vegyük először a második módszert. Készítsünk valamilyen egyszerű térbeli modellt AutoCAD-ünkben, és állítsunk be a **3dorbit** paranccsal egy tetszőleges nézőpontot, majd állítsuk be a perspektív vetítést. Lépjünk ki a **3dorbit** parancsból, hívjuk meg a **nabl** parancsot, és osszuk a képernyőt két illeszkedő nézetablakra egy függőleges osztással. A megjelenő kép mindkét nézetablakban azonos lesz. Most jön a lényeg: kattintsunk a bal oldali nézetablakra, ezzel aktívvá tettük – megjelenik rajta a fonálkereszt-kurzor. Hívjuk meg ismét a **3dorbit** parancsot, de ügyeljünk arra, hogy ne mozdítsuk el a képet. Ha mégis elmozdítottuk, a **3dorbit**-ból való kilépés után a **zoom** parancs **előző** alparancsával visszaállíthatjuk az eredeti képet. Ha benn vagyunk a **3dorbit** parancsban, az egér óvatos elmozdításával (egyik egérgombot se nyomjuk meg!) keressük meg a zöld kör vízszin-

Ha sikerült térhatású képet látnunk, érdemes tovább kísérletezni, kipróbálhatjuk a **takar** (**hide**) és az **árnyalásmód** (**shademode**), valamint a **3dkeringés** (**3dorbit**) parancs árnyalási módjait, mindegyik működni fog.

Ha valaki eljutott idáig, és nincs része térélményben, ne csüggedjen, most jön a harmadik módszer megvalósítása AutoCAD-ben. Induljunk el hasonlóan, mint az előbb, de ne készítsünk nézetablakokat a modelltérben, és ne váltsuk át a vetítési módot perspektívába, maradjunk axonometriában. Ezzel szemben készítsünk két új fóliát (layert). Az első fólia neve legyen „zöld", és a színét állítsuk be zöldre (3). A másik fólia neve legyen „piros", és színe vörös (1). Tegyük át rajzunk összes objektumát a „zöld" fóliára. Ezt például úgy érhetjük el, hogy kijelöljük a teljes rajzot, majd rákattintunk a fólia legördülő menüre, és ott rákattintunk a „zöld" fólia sorára. Ekkor a képen látható minden vonal zöld lesz.



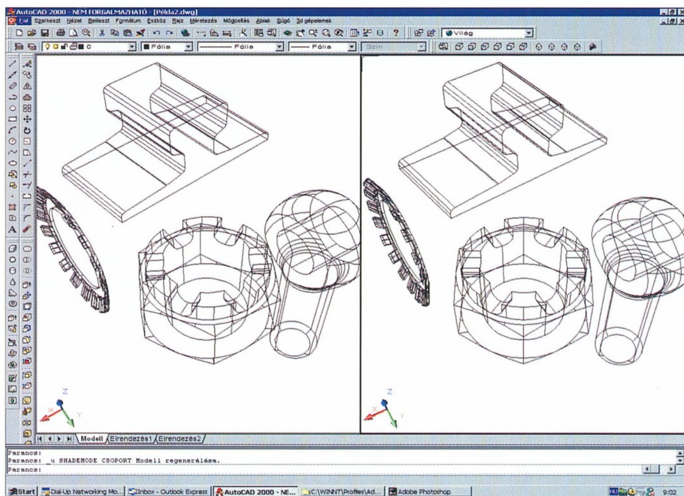
képernyőn egy átfedő nézetablak, benne a modellünk beállított képe. Készítsünk másolatot a nézetablakról például így: hívjuk a **másol (copy)** parancsot, kijelöljük a keretet, és bázispontnak, valamint végpontnak is 0,0-t adunk meg. Az egyszerűbb kezelés érdekében mozdítsuk el kissé a felül lévő nézetablakot: **mozgat (move)**, kattintsunk a nézetablak keretére, majd kicsit húzzuk el például balra-lefelé. Látható lesz mindkét modellünk.

Ezután az egyik nézetablakban kapcsoljuk ki a „piros", a másikban a „zöld" fóliát: menjünk át modelltérbe az **mt (ms)** parancs segítségével, figyeljük meg, megváltozik a koordináta-rendszer ikonja. Amelyik nézetablak kerete vastag, az az aktív. Hívjuk meg a **nafólia (vplayer)** parancsot, majd a F(agyaszt) (F(reeze)) alparancsot, és adjuk meg a „piros" fólianevet. Menjünk ki a parancsból, és tegyük aktívvá a másik nézetablakot: a balra kilógó részére kattintsunk rá. Ezután ismételjük meg a műveletet, de most a „zöld" fóliával. Ha mindent jól végeztünk, egy piros és egy zöld képet kapunk.

Most már beállíthatjuk az előző módszerben megismertek szerint a két képet a **3dorbit** parancs segítségével. Végül menjünk vissza a papírtérbe a **pt (ps)** parancs segítségével, és mozgassuk vissza eredeti helyére az elmozdított nézetablakot. Ezután nincs más hátra, mint hogy előre elkészített piros-zöld szemüvegünkön keresztül megszemléljük a hatást. Lehet, hogy a szemüveget megfordítva kapjuk a helyes képet, de az eredmény nem maradhat el.

Ezután készítsünk másolatot az összes objektumról az eredeti helyén. Ezt például úgy végezzük el, hogy hívjuk a **másol (copy)** parancsot, kijelölünk mindent a képernyőn, majd bázispontnak a 0,0 pontot, az elmozdulás másik pontjának ugyancsak a 0,0 pontot adjuk meg. Láthatólag nem történt semmi, de valójában minden objektumunkból kettő van már. Tegyük át az egyik objektumhalmazt a „piros" fóliára. Ez úgy a legegyszerűbb, hogy hívjuk a **tvált (chprop)** parancsot, majd amikor az AutoCAD felszólít, hogy válasszunk objektumokat, válaszoljuk azt hogy E(lőző) és **Enter**, majd válasszuk az F(ólia) opciót és adjuk meg a „piros" fólianevet. Ha kétségeink vannak, hogy vajon jól hajtottuk-e végre az utasításokat, mozdítsuk el valamelyik objektumot úgy, hogy csak a legfelsőt választjuk ki. Ekkor látható lesz, hogy a két egymást fedő objektum színe különbözik, majd a **Vissza** paranccsal helyrehozhatjuk modellünket.

Most már átállíthatjuk a vetítési módot perspektívára a **3dorbit** paranccsal. Ezután kattintsunk rá az **Elrendezés1 (Layout1)** fülre a grafikus képernyő bal alsó sarkában. Ennek hatása az lesz, hogy átmegyünk papírtérbe, és megjelenik a



Még talán annyit, hogy a piros és zöld fólia színeire nem biztos, hogy az 1-es és 3-as kódú AutoCAD-szín a legmegfelelőbb. A színeket úgy célszerű kiválasztani az AutoCAD színpalettájáról, hogy a piros színű vonal a piros üvegen nézve csaknem láthatatlan maradjon, a zöld szín pedig a zöld üvegen keresztül ne látszódjék. Ehhez jobb pasztell színeket választani, az árnyalatot pedig célszerű próbálgatással a szemüvegünk színeihez igazítani. Ez a harmadik (piros-zöld) módszerrel készült sztereoképpár természetesen ki is nyomtatható színes nyomtatón, a színeket itt célszerű újra beállítani szemüvegünkhöz.

Természetesen a fáradságos munkával beállított sztereoképet a **kidia** (**mslide**) paranccsal dia (slide) formátumba el tudjuk menteni, és utána vissza tudjuk hívni.

A fentiekben bemutatott eljárások reményeim szerint könnyen követhetők voltak, azonban el kell ismerni, hogy hosszadalmasak és túl körmönfontak ahhoz, hogy a kipróbáláson túl valaki a gyakorlatban is alkalmazza. Ebből kiindulva elkészítettem egy kis szoftver-segítséget, mely a CADvilág honlapjáról (http://www.cadvilag.hu) letölthető. A szoftver mindenekelőtt a stereo.lsp fájlt tartalmazza, mely maga az AutoLISP program. A program betöltése legegyszerűbben az AutoCAD **alk** (**appload**) parancsával történhet. A példa1.dwg és példa2.dwg AutoCAD rajzfájlok, amelyek háromdimenziós modelleket tartalmaznak. Végül a szemüveg.dwg a papírból kivágható piros-zöld szemüveg méreteit tünteti fel.

A programfájl betöltése után az **st1** parancs a második módszer szerinti sztereoképeket állítja elő, az **st2** parancs pedig a harmadik módszer szerintieket. A program forrásfájlja bőségesen kommentált, nincs szükség további magyarázatra. Két dolgot azonban megemlítek:

- a második módszer szerinti képpár akkor a leghatásosabb, ha fekete hátteret állítunk be az AutoCAD-en,
- a harmadik módszerrel készült dia fájlok csak akkor látszanak jól, ha a rajzterület hátterét fehérre állítjuk.

Miután a **3dkeringés** (**3dorbit**) parancs nem programozható, ezért a **dnézet** (**dview**) paranccsal helyettesítettem a programban. Ez a parancs a régi AutoCAD-ekkel dolgozó olvasók számára ismerős, mindazt tudja, amit a **3dkeringés,** csak az interaktív kezelés nehézkessége miatt váltotta fel az újabb parancs.

Remélem, sikerült az Olvasók érdeklődését felkeltenem, a programot talán a legjobban geometria és műszaki rajz oktatásánál lehet felhasználni. Jól emlékszem első éves műegyetemista koromra, amikor a központi épület 2. emeletének folyosóján elhelyezett kukucskálókon keresztül ilyen zöld-piros ábrákkal illusztrálták a különböző ábrázoló geometriai feladatokat. Abban az időben meglehetősen sok munkával készülhetett az az oktatási segédlet, ma, a mellékelt programokkal bárki könnyedén készíthet ilyet.

dr. Kaboldy Péter

Térhatású képek készítése MAX/VIZ-ben



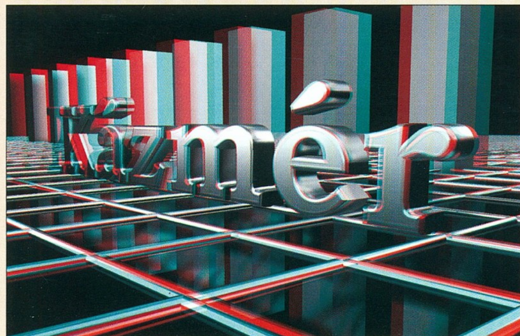
z itt bemutatott képekhez és saját későbbi kísérletezésükhöz használják bátran az újsághoz mellékelt piros-cián szemüveget. (A sztereoképekről és AutoCAD-beli előállításukról dr. Kaboldy Péter cikkében olvashatunk bővebben, mely szintén ebben a lapszámban található.)

A 3ds max-hoz – nyitott felépítésének köszönhetően – rengeteg független fejlesztő készít kiegészítőket. Ezek egy része ingyenes, más részük megvásárolható, 10 dollártól több ezer dollárig terjedő áron. Az alábbiakban néhány ingyenes kiegészítőt mutatunk be, melyek segítségével 3D-s, sztereoképeket generálhatunk.

XidMary (MAX/VIZ R1, R2, R3, R4-hez, www.habware.at)

A jeles osztrák szoftvermérnök, Harald A. Blab mindenki számára ingyenesen elérhetővé tette néhány speciális feladatra írt, kisebb bedolgozómodulját. Ezek közé tartozik az XidMary (Xid = Crosseyed, azaz kancsal) bedolgozó is, melynek segítségével sztereoképeket generálhatunk közvetlenül a 3D Studio MAX programból. A program telepítése igen egyszerű, az *xidmary.dlo* fájlt a MAX/VIZ *plugin* könyvtárába kell bemásolni.





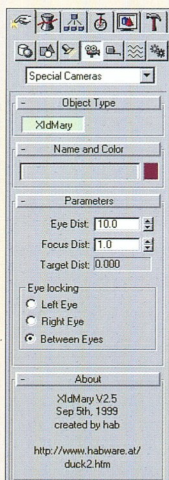
Ha a telepítés sikerült, a MAX/VIZ újraindítása után a Create -> Camera panel kibővül a Special Cameras almenüvel, amelyből elérhetjük az XidMary kamerát *(1. ábra)*. A beillesztett célpontos jellegű kamera tényleg különleges, ugyanis két további, a bal és a jobb szemet reprezentáló kamera tartozik hozzá *(2. ábra)*. A két szem (kamera), és természetesen a két célpont (a programban: fókusz) közötti távolságot mi adhatjuk meg, valamint azt is, hogy az XidMary kamerát (amelyet a nézőpont beállításához célszerű használni) a bal vagy a jobb szemhez, avagy a két szem közé igazítsuk (*1. ábra* Eye locking).

Ha beállítottuk, a Video Post-ban be kell illesztenünk a bal és a jobb kamerát, majd mindkettőt egyszerre kiválasztva hozzájuk rendelni az „XidMary stereo compositor"-t *(3. ábra)*. A kompozitor tulajdonságait módosítva állíthatjuk be a sztereokép formátumát *(4. ábra)*, amely lehet a hagyományos piros-zöld (EU), piros-kék (USA) vagy piros-cián, lehet egymás mellett vagy egymás fölött elhelyezett színes kép, de lehet akár teljesen színes, váltott soros kép is. Utóbbi megtekintéséhez szükség van egy polarizációs 3D szemüvegre (például ELSA vagy ASUS), amely a képernyő „interlaced" módjához szinkronizálva váltakozva takarja el a bal és a jobb szem előtt a képet, így hozva létre a 3D látványt.

A VIZ felhasználóknak más módszert kell használniuk a sztereokép létrehozására, ugyanis e programban hiába keresik a Video Post-ot.

Adobe Photoshop program igénybevételével a sztereokép összerakása egyszerűen elvégezhető: a VIZ-ben rendereljük le és mentsük külön fájlba a bal és jobb kamera képét, Photoshopban hozzunk létre egy új, a renderelt képekkel megegyező méretű RGB képet, és kék csatornájába másoljuk be a jobb, vörös csatornájába a bal oldali renderelt képet, a zöld csatornát pedig töltsük ki feketével, máris kész a piros-kék szemüveggel nézhető 3D kép. Piros-zöld szemüveg esetén egyszerűen meg kell cserélni a kék és zöld csatorna tartalmát, piros-cián szemüveg esetén a kék csatornába másolni a zöld csatorna tartalmát.

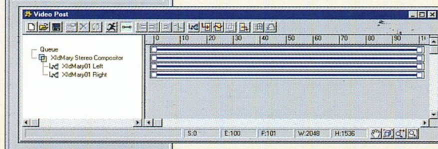
BPP Stereographer (www.burningpixel.com)

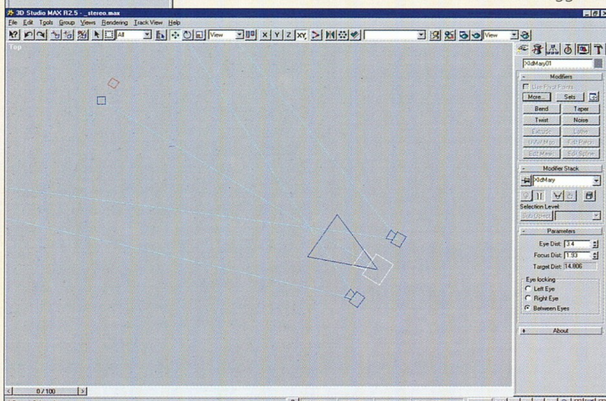


Nem csak bedolgozókkal (plugin) bővíthetjük ki a VIZ és MAX programokat, hanem számos MAXScript nyelven írt programot is letölthetünk hozzájuk, melyeket a programba beépített MAXScript értelmezővel futtathatunk, vagy akár tovább is szerkeszthetünk.

Sztereoképek létrehozására használhatjuk a *Ron K. Lussier* és társai által írt, szintén ingyenes Stereographer parancsállományt is MAX R3, R4 és VIZ R3 alatt. Telepítése bonyolultabb, mint a Habware bedolgozómodulé, de a hozzá mellékelt szöveges fájlban részletesen leírják, hogy mit, hová kell bemásolnunk.

A parancsfájl futtatásakor (Utility -> MaxScript -> Run Script) egy párbeszédablakot látunk, melyben minden beállítást elvégezhetünk. Először egy, a térben már korábban beállított kamerát kell kiválasztanunk, majd meg kell adnunk a két szem közötti távolságot. Ez a parancsfájl csak párhuzamos kamerákat kezel. Ezek után állíthatjuk be a sztereokép-összerakás paramétereit, melyek hasonlók az XidMary-nél megismertekhez, kiegészítve az „anaglyph” teljes színpalettás, piros-cián formátummal. Ez utóbbival készített sztereoképek (vagy akár animációk!) tökéletes térbeliség mellett megőrzik a színinformációkat is, szemben a hagyományos piros-zöld és piros-kék megoldásokkal, és megtekintésük a legjobb eredményt adó piros-cián szemüveg mellett lehetséges piros-zöld és piros-kék szemüveggel is.





Célszerű azonban odafigyelni arra, hogy az „anaglyph” képek könnyen szellemképessé válhatnak, ha az alapképek túlságosan kontrasztosak, vagy színei túltelítettek.

A BPP Stereographer nagyon pozitív tulajdonsága, hogy kizárólag a képösszerakás paramétereit változtatva nem kell minden egyes alkalommal kivárni a két kép újrarenderelését , a „Re-Composite” megnyomásával enélkül is látható a végeredmény.

A német CEBAS Software is készített egy ingyenes bedolgozót sztereoképek készítéséhez, mely a *www.cebas.com-ról* tölthető le. Ez a bedolgozó modul egyetlen Video Post filter, mely hasonló képességű, mint az előzőekben bemutatott két társa. Mivel ez a program kizárólag MAX alatt működik, használatát nem ismertetjük részletesen.

Kerezsi László

Tervezés és design

AutoCAD – 3ds max/VIZ

Régi vágya az AutoCAD és 3D Studio felhasználóinak, hogy az „ősidők" óta egymásra utalt két program között igazán hatékony legyen az együttműködés. Nos, a két grafikai nagyágyú kapcsolata verzióról verzióra javul, a 3D Studio VIZ R3i és az AutoCAD 2000, illetve Architectural Desktop esetében már-már idilli harmóniáról beszélhetünk. Némi gyakorlat után olyan eszköz kerül a kezünkbe, mely hihetetlen lehetőségeket nyújt a tervezőknek a vizualizáció és a műszaki tervezés területén egyaránt.

egszokhattuk, hogy a két alkalmazás együttes használata során leggyakrabban AutoCAD modelleket (rajzokat, rajzelemeket) emelünk be MAX fájlunkba. Az adatáramlás ilyen iránya kézenfekvő, hiszen az AutoCAD elsősorban a precíz, mérnöki pontosságú műszaki szerkesztés eszköze, míg a VIZ a modellezés mellett a magas szintű grafikai megjelenítésé. Ez az életképesnek bizonyult munkamódszer az AutoCAD fájlok csatolhatósága révén most tökéletesedett, és kiegészül azzal a nem lebecsülendő lehetőséggel, hogy az AutoCAD fájlokban is megjeleníthetjük a VIZ-ben végrehajtott módosítások egy részét. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy egy megfelelő módon, a látványtervezés fázisában a modellen végigvezetett változás megjeleníthető a műszaki tervek szintjén is, rendkívül egyszerű eszközökkel. Az már csak hab a tortán, hogy ACI- (AutoCAD color index) anyagok révén az AutoCAD-ben használt színeknek megfeleltethetünk egy-egy anyagot a VIZ-ben.

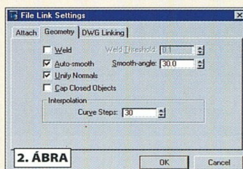
AutoCAD objektumok beillesztése a 3D Studio VIZ-be

Az AutoCAD objektumok VIZ-be emelésének korábban is használt módja a DWG fájl beillesztése. Ehhez az *Insert* menü AutoCAD.DWG parancsát használjuk. A megjelenő párbeszédpanelen több szempont szerint állíthatjuk a beillesztés módját. Az így beillesztett rajzelemek az ismert VIZ objektumok valamelyikeként élnek tovább, innentől kezdve azonos módon viselkednek a VIZ-ben létrehozott elemekkel.

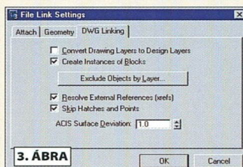
A módszer hiányossága, hogy az így nyert rajzi elemek elvesztik kapcsolatukat az eredeti CAD-es állománnyal. Az Architectural Desktop (ADT) által használt speciális, AEC objektumokra egyáltalán nem alkalmazható ez a beillesztési mód. Jól használható viszont olyankor, amikor egy VIZ modell kiegészítéseként akarunk egy hagyományos AutoCAD objektumot beemelni.



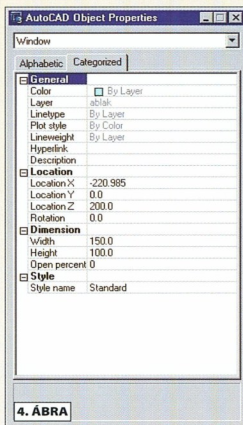
1. ÁBRA



2. ÁBRA



3. ÁBRA



4. ÁBRA

AutoCAD fájlok csatolása

Sokkal tágabb lehetőségeket biztosít az AutoCAD fájlok csatolása. Néhány kivételtől eltekintve bármely AutoCAD-objektum megjeleníthető, sőt szerkeszthető is a VIZ-ben. Itt kell felhívni a figyelmet arra, hogy ez a csatolási technika nem tévesztendő össze az Object Linking and Embeding (OLE) csatolási móddal, melyet más alkalmazásokból ismerhetünk. Itt ugyanis a csatolt fájlt közvetlenül a VIZ eszközeivel szerkesztjük (az AutoCAD Object Enabler segítségével).

A csatolás párbeszédpanelét az *Insert -> Linked DWG* vagy *-> File Link* menütételre kattintva érhetjük el. Ugyanezt megtehetjük a *File Link Managerből* is, az *Attach* gombot választva.

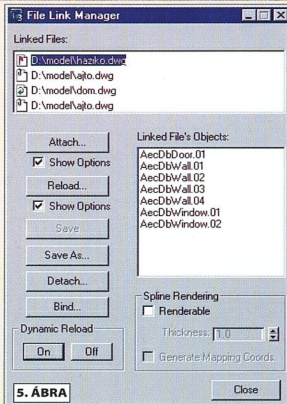
A fájl kiválasztása után megjelenő párbeszédpanelen a csatolással kapcsolatos opciókat állíthatjuk *(1. ábra)*.

Az *Attach* (csatolás) fülre kattintva beállíthatjuk, hogy hogyan legyenek csoportosítva a csatolt fájl objektumai. Az AutoCAD-felhasználók szokásait ismerve a fólia szerinti osztályozás lehet a legcélravezetőbb, de választhatjuk a szín, vonalvastagság vagy ezek kombinációja szerinti besorolást. Dönthetünk akár úgy is, hogy minden elemet különálló objektumként, esetleg az egész rajzot egyetlen objektumba összevonva szeretnénk látni. Ha a *Preserve Acces to Individual Objects* opciót bekapcsoljuk, az összevont objektumokat a későbbiek során külön is kezelhetjük. De minél több önálló objektumot hozunk létre, annál nagyobb lesz a fájlunk memóriaigénye.

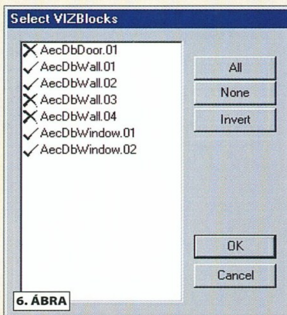
Ugyanitt választhatjuk a csatolt DWG rajz Felhasználói Koordináta Rendszere (UCS) origójának a megjelenítését, amely a VIZ-en belül a fájl helper objektumaként fog szolgálni. Ha a csatolt fájl és a max-os rajzunk rajzi egysége különböző, összehangolhatjuk a mértékegységeket.

A *Geometry* fül alatt a csatolt objektumok térbeli megjelenésére vonatkozó opciók közül választhatunk *(2. ábra)*. Ezek ismerősek le-

hetnek az *Insert* (beilleszt) parancs használatából.
A *DWG Linking* fül lenyomására újabb kérdésekre válaszolhatunk *(3. ábra)*. Azt, hogy a DWG fóliáit átkonvertálhatjuk VIZ fóliákká, csak amolyan figyelmességi gesztusnak kell tekintenünk a megrögzött AutoCAD használók felé. Hasznos lehet viszont az az opció, mellyel az AutoCAD blokk objektumait Instance-ként illeszthetjük be. Tudni kell azonban, hogy az ADT több nézetű blokkjaira ez nem lesz hatással. Az *Exclude Objects by Layer* gomb lenyomása után szűkíthetjük a csatolni kívánt objektumok körét, feltéve, hogy a CAD-es rajzunk fóliastruktúrája alkalmas erre. Az Xref útvonalak megadásához ki kell kapcsolni a *Resolve External References* opciót. A pontokat és a sraffozásokat általában fölösleges megjeleníteni egy MAX rajzban. A következő kérdés ezen a fülön erre vonatkozik. Végül beállíthatjuk az ACIS testek görbe felületeinek felosztási sűrűségét is.
Nem használható a csatolás művelete az alábbi AutoCAD objektumok esetében: feliratok, szerkesztővonalak, szerkesztősugarak, az AutoCAD render funkciója által használt anyagok, papírtérben elhelyezkedő rajzelemek, OLE objektumok, alakzatok (Shape).



5. ÁBRA



6. ÁBRA

AutoCAD objektumok szerkesztése a 3D Studio VIZ-ben

Ha már sikeresen csatoltuk az AutoCAD fájlt, nekiláthatunk a további szerkesztéseknek. A csatolt DWG fájl elemei *VIZblock* elemekként jelennek meg. Ennek az objektumfajtának az a különlegessége, hogy a megszokott VIZ módszereken kívül AutoCAD-eszközökkel is szerkeszthető, a *Modify* menüből elérhető AutoCAD objektummódosító panel segítségével *(4. ábra)*. Ez a bal felső sarkában látható ikontól eltekintve teljesen azonos az AutoCAD Tulajdonságok panelével, benne mindig a kiválasztott AutoCAD objektum jellegének megfelelő tulajdonságok változtathatók, kivéve a rajzelemek fólia, szín vagy a vonaltípus tulajdonságait. Tudjuk viszont változtatni – akár paraméteresen, akár a rajzban való megmutatással – az objektum helyzetét az csatolt fájl origójához képest. Bármilyen módosítást végzünk ezen a panelen, az visszamenthető az eredeti DWG fájlba anélkül, hogy az AutoCAD-et el kellene indítanunk. A VIZ-blokkok szerkeszthetők a VIZ-ben megszokott eszközökkel is, de ezek a változások nem érvényesíthetők a csatolt fájlon. Módosítók alkalmazásával a VIZ-blokkokkal hasonló műveleteket végezhetünk, mint bármely belső keletkezésű objektummal.

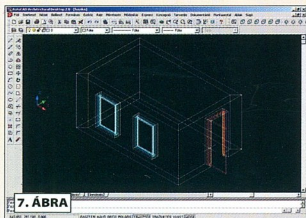
Architectural Desktop objektumok szerkesztése a VIZ-ben

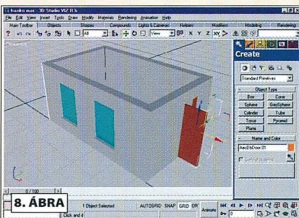
Az ADT speciális AEC objektumait a fentebb ismertetett csatolás után *Linked Geometry* elemtípusként láthatjuk viszont. Ezekre is használható mind a CAD-es, mind a VIZ-es szerkesztési mód, de itt lényegesen több paramétert tudunk beállítani az AutoCAD módosító panelen. A tömegelemek, falak, ajtók, ablakok és többnézetű blokkok geometriai, típus- és stílus paraméterei is változtathatók. A módosításokat később minden nehézség nélkül érvényesíthetjük az eredeti AutoCAD fájlra is.

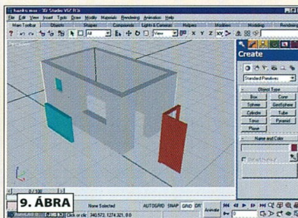
A File Link Manager

Ez az az eszköz, mellyel élő kapcsolatot tudunk fenntartani a csatolt és a befogadó fájl között *(5. ábra)*. A panelen láthatjuk kilistázva a csatolt fájlokat, illetve fájlonként azok rajzelemeit. Az *attach* nyomógomb segítségével újabb fájlt vehetünk fel a listára, a *reload* gomb hatására a már csatolt fájlokat lehet újra betölteni. Mindkét esetben választhatunk a csatolásnál már bemutatott opciók közül, de itt további hasznos lehetőségként kérhetünk részleges újratöltést is, ahol a már a rajzban lévő VIZ-blokkok közül kizárhatjuk azokat, amelyeket nem akarunk frissíteni *(6. ábra)*.
Az újratöltésről tudni kell, hogy az csak az AutoCAD jellegű tulajdonságokat frissíti. Ugyanazt a fájlt többször is lehet csatolni, ami hasznos lehet, ha különböző objektumtípusokat különböző beállításokkal kell behozni a VIZ modellbe (lásd a csatolás ismertetésénél). A VIZ-ben az AutoCAD módosító panelen

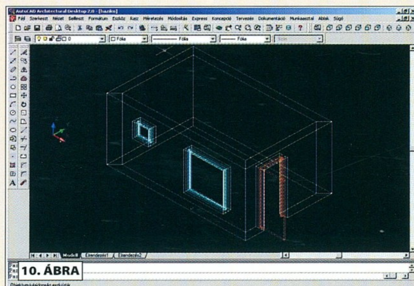



7. ÁBRA


8. ÁBRA


9. ÁBRA

végrehajtott változásokat rámenthetjük a csatolt fájlra, vagy egy másolatra (*Save, Save as*). A *Detach* segítségével a csatolt fájl eltávolítható annak minden elemével együtt. A *Bind*-re kattintva megszüntetjük az élő kapcsolatot, de a csatolt fájl objektumai a rajzban maradnak. Ha a dinamikus újratöltés be van kapcsolva, akkor a csatolt fájlban beállt változások automatikusan frissülnek, egyébként a Link manager kis piros zászlócskával figyelmeztet, ha a csatolt fájl frissítésre szorul.


10. ÁBRA

Jól szemlélteti az AutoCAD módosítópanel és a VIZ eszközök hatásai közötti különbséget a *7–10. ábrasorozat*. Az *7. ábrán* látható, ADT-ben szerkesztett rajzot csatoltuk MAX fájlunkhoz *(8. ábra)*. Az ajtót és az egyik ablakot a falra merőleges irányban elmozgattam a VIZ mozgatás eszközével, az ablakok méretét paraméteresen átírtam az AutoCAD módosítópanelen a VIZ-ben, végül az ajtót paraméteresen elmozgattam a fal mentén is *(9. ábra)*. Megfigyelhető, hogy az ajtó és a falnyílás a VIZ-ben is együtt mozog. Ezután a File Link manager segítségével felülírtam a csatolt dwg fájlt. ADT-ben megnyitva jól látható, hogy csak azok a változások jelentek meg, amelyeket az AutoCAD módosítópanelen végeztünk *(10. ábra)*

Jelenségek

A VIZ R3–at korábban sikerült jó néhányszor „kiakasztani" a csatolt AutoCAD- fájlok használatával. Különösen a Substitute módosítóra érzékeny, mentés közbeni programhibák, megnyithatatlan munkafájlok jellemzik. A VIZ R3i-ben kiküszöbölték a fájlcsatolásnál előforduló hibák többségét. Néha előfordult ugyan, hogy az AutoCAD módosítópanel „kifehéredett" a sorozatos csatolások nyomán, de ezt egy mentéssel és a VIZ újraindításával adatvesztés nélkül meg lehetett úszni.

Szánthó János


11. ÁBRA

Szék modellezése 3D Studio VIZ-ben

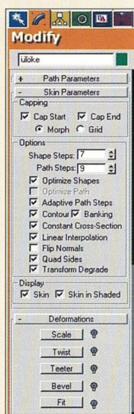
Loft objektumok segítségével



övid példánkban a Steelcase „Fusion” típusú látogatószék virtuális megépítésének egy lehetséges folyamatát mutatjuk be. Itt és most elsősorban Loft objektumokat használunk, de természetesen a VIZ/MAX által biztosított egyéb modellezési eljárásokkal is hasonló eredmény érhető el.

Első lépésben mérjük fel, milyen objektumokat kell létrehoznunk a szék megalkotásához, és hogyan célszerű azokat modellezni? A széknek van ülőrésze, lábai, tappancsai, háttámlája és háttámla-merevítői. A „Fusion” szék esetében célszerű az ülőrészt és a támlát külön modellezni, két különálló Loft objektum létrehozásával.

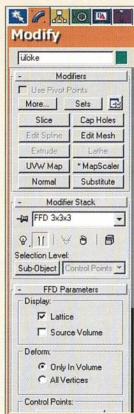
Mi is az a Loft? *(loft: emelő, ívelt ütés golfban,* a „nagy” Országh-szótár szerint…) Hagyományosan a 3D Studióban és jogutódaiban (VIZ/MAX) egy görbe (útvonal, *path)* mentén felvett tetszőleges számú és formájú keresztmetszet *(profile)* által meghatározott felületet jelent. Az adott útvonalon a keresztmetszetek tetszés szerint változtathatók, cserélhetők. Egy Loft objektumot (amíg nem konvertáljuk szerkeszthető hálóvá, Editable Mesh-sé) bármilyen módon alakíthatunk, módosíthatjuk az útvonalgörbét, a profilt, a változások rögtön megjelennek az objektumban.

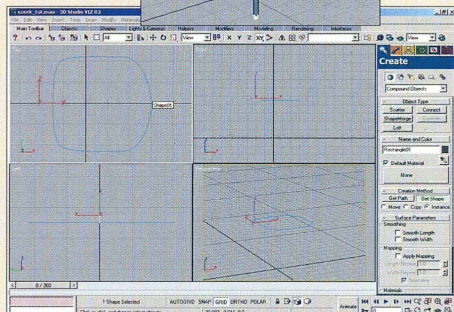


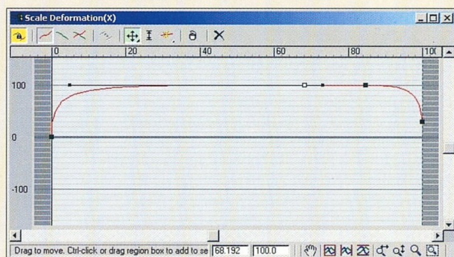
Az ülőrész

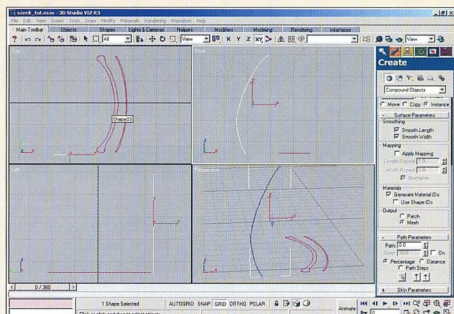
Rajzoljuk meg az ülőrész felülnézetét a kapott adatok alapján (jelen esetben ezeket a prospektusban talált rajz digitalizálásából nyertük). Ezután rajzoljunk egy 5 cm-es egyenest, ez lesz az ülőke magassága, vagyis az útvonal, amelyen felveszi az ülőrész profilját *(Create -> Compound Objects -> Loft -> Get Shape)*. Ezt fordítva is végezhetjük, a profilhoz rendelve az útvonalat *(… ->Get Path)*. A sorrend abban az esetben lényeges, ha valamelyik elem a térben már a végleges helyén van, ugyanis a program mindig az utólag felvett részt igazítja a másikhoz.

Elkészült az ülőrész alapja, amelyről még hiányzik az oldalsó élek lekerekítése. Erre jó megoldást nyújt a Loft módosítón belül a deformációk *(Deformations)* alkalmazása. Itt állíthatunk többek között csavarást *(twist)*, hajlítást *(teeter)*, a Fit módosítóval









megadhatunk két (x és y irányú) profilt, amelyeket a program képes térben összekombinálni. Ezúttal a méretváltoztatást *(Scale)* alkalmazzuk. Az útvonal elején és végén kisebbre vesszük a profil nagyságát (a kiindulási pontban 0, a végpontban 30 százalé-

kot). Ezt a megjelenő ablakban százalékértékben állíthatjuk, valamint átalakíthatjuk az átmenetet lineárissá vagy görbévé.
Ehhez a görbébe két csomópontot kell beszúrnunk *(Insert Corner Point)*. Ezeket a pontokat az egér jobb gombjának lenyomásával megjelenő menüből tudjuk görbévé, Bézierponttá alakítani, mint a vonalas szerkesztésnél.
Az ülőke belső, homorú formáját egy szabad fomájú deformációs módosító hozzáadása után *(Modifier -> More -> FFD 3x3x3x)* után a középső kontrollpont lejjebb húzásával alakítjuk ki. A Loft geometria megfelelő felbontását, finomságát a Loft tulajdonságok *(Skin parameters)* beállításainál lehet pontosan behangolni. Itt állíthatjuk többek között azt is, hogy hány lépésből álljon az út és a profil.

A háttámla

Itt annyiból bonyolultabb a helyzet, hogy a kiindulási és az érkezési profil más. A háttámla az alján vastagabb és enyhén kerek a két vége (ide csatlakozik bele a háttámla merevítő része), a tetején vékonyabb és szabályos ívű.
Először rajzoljuk meg itt is a két profilt és az útvonalat. A profilokkal tudjuk megadni a támla belső görbületét, az útvonallal pedig a külső ívét. Mint az előbbiekben, most is adjuk meg a Loftnak a két profilt *(Get shape)*, azzal a különbséggel, hogy a százalékos arányt (százalékban mettől meddig legyen az a profil) is be kell állítani. Ezt a *Path parameters-nél* tudjuk elvégezni. Az elsőnél állítsuk nullára, míg a második profilnál 100 százalékra. Jól megfigyelhető, hogy milyen szép átmenetet képez a Loft a két profil között. Mivel a támlamerevítő benne van a támlában, ezért a háttámla alsó keresztmetszete egy darabig nem változik. Ezt úgy tudjuk elérni, hogy felvesszük még egyszer a felső profilt, 55 százalékig, tehát az átmenet az útvonal hosszának 55 százalékáig lezajlik, utána már nem változik a keresztmetszet. A *Sub-Object* menüben utólag is kényelmesen állíthatjuk a felvett profilokat (méret, forgatás, elhelyezkedés az útvonalon stb.).

A lábak

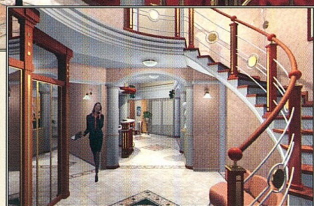
Hasonlóan az előzőkhöz, először megrajzoljuk az útvonalat és a profilt. Itt annyival egyszerűbb a dolgunk, hogy profil egy megfelelő méretű kör, jelen esetben 2,5 cm átmérőjű, amelyet 100 százalékos úton vesz fel, ugyanis a szék lába egy hajlított, krómozott cső.
Mivel a szék lába két közel egyforma részből áll (szimmetrikusan keresztezik egymást az ülőrész alatt), másolatot készítünk róla, majd tükrözzük. Hasonlóan járhatunk el a széklábakhoz rögzített háttámla-merevítők esetében is. A lábak végén található tappancsokat egyszerű hengerek létrehozásával könnyen elkészíthetjük *(Create, Cylinder)*.
A megfelelő anyagok és textúra-koordináták hozzárendelése után már csak az elkészült elemek összerakása van hátra. Ha a szék elemeit megfelelő pozícióba raktuk, célszerű csoportba foglalni azokat *(Create/Group)*. Ha a székmodellt később várhatóan nem fogjuk módosítani, és egy bonyolultabb térben tervezzük felhasználni, célszerű egyetlen *„Editable mesh"* (szerkeszthető háló) objektummá egyesíteni. (Természetesen az eredeti alkotórészeket, létrehozási paramétereikkel együtt, külön fájlban megőrizzük.)

Kelemen Balázs

AVS Computer Grafika Kft.







BELSŐÉPÍTÉSZETI TERV EGY CSALÁDI HÁZHOZ

Belsőépítész-látványtervező: Mészáros Gabriella, Bereczki Sándor

A tervezési feladat a már szerkezetkész lakóház belsőépítészeti tervezése és lakberendezése volt. A megbízó a korábban megvásárolt képeit és már kiszemelt bútorait is szerette volna látni a lakásban. Az emeletre vezető lépcsőkorlát nemcsak a látványtervező tudását kérte számon, de emberpróbáló lesz a lakatos és asztalos számára is. A padlókerámia burkolatkiosztási tereve szintén a boltban kiválasztott konkrét típus felhasználásával készült.

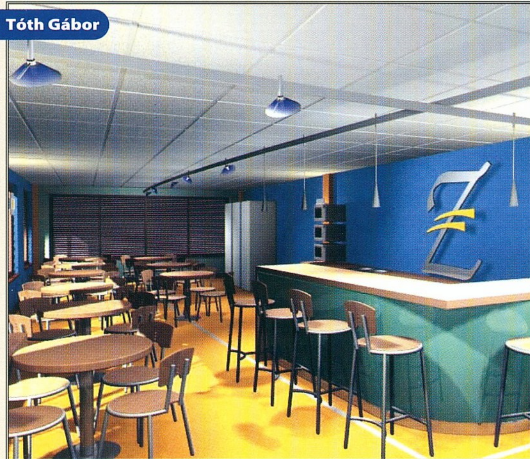
Vörös Gábor





ÜDVHADSEREG - IMAHÁZ Látványterv és fotó

Tóth Gábor







LONDONI INTERNET BANK KÁVÉZÓJA

FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!
CADvilág – AUTOCAD-FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

2001/2.

❑ Megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát .... példányban 3540,– Ft bruttó áron.*

Név.: ....

....

Költségviselő neve: ....

Ir. szám: .... Város: .... Utca, házsz.: ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: ir. szám: .... Város ....

Utca, házsz./Postafiók: .... Telefon: ....

Faxon is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 204-7745 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

Mi az Ön szakterülete?

❑ Bányászat/Geológia ❑ Elektromos/Elektronika ❑ Építészet ❑ Épületgépészet ❑ Épületvillamosság ❑ Erőművi/Vegyipar ❑ Geodézia/Térképészet ❑ Gép/Járműipar ❑ Ingatlan/Létesítménykezelés/Forgalmazás ❑ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ❑ Környezetvédelem ❑ Közigazgatás ❑ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ❑ Multimédia/Látványtervezés ❑ Szerkezetépítés ❑ Vegyipar/Vegyigép ❑ Vízépítés/Hidrológia ❑ Egyéb: ....

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik.

* Szomszédos országokba 6900 Ft, egyéb európai országokba 7800 Ft, egyéb külföldi országokba 7980 Ft az éves előfizetési díj

MEGRENDELÉS

2001/2.

A 62. oldalon található CADvilág Könyvesbolt megrendelőszelvénye

Megrendeljük Önöktől az alábbi kiadványok szállítását:



A Könyvesboltban így megjelölt kiadványok árából előfizetőink 10%-os kedvezményt kapnak, ha a megrendelőszelvénnyel előfizetői törzsszámukat is megadják, és a postázási cím a lap postázási címével megegyezik.

TÉTELSZÁM	DARAB	EGYSÉGÁR	KEDVEZMÉNY	ÖSSZESEN
			MINDÖSSZESEN	

Név: .... *Telefon:* ....

Költségviselő neve: .... ***Előfizetői törzsszám:*** .... *(megtalálható a postai boríték címkéjén)*

Költségviselő címe: *Irányítószám:* .... *Város:* .... *Utca, házszám:* ....

Postai cím: *Irányítószám:* .... *Város:* .... *Utca, házszám:* ....

Megrendelés esetén előzetes csekket vagy számlát küldünk, melynek összege a postaköltséget is tartalmazza, és melynek befizetése után postázzuk a megrendelt tételeket.

CADvilág CD Melléklet

98/6-os lapszámunktól kezdve a Könyvesboltunkban kínált korábbi bónuszlemez helyett a CADvilág CD Mellékletét rendelhetik meg. Ezen – a korábban már 2 db floppylemezhez hasonlóan – számról számra megtalálják majd a technikai rovatoknak a lap indulásától kezdve összegyűjtött összes cikkét, vagyis a *TANULÓSAROK, GYORSÍTÓSÁV, FEJLESZTŐI SAROK*, az *AUTOCAD BÓNUSZ* és a *JÓ TUDNI...* rovatok cikkeit. A CD-lemezen természetesen megtalálhatók lesznek az ezen cikkekhez tartozó ajándék programok és programlisták is, amelyek eddig csak az internetről vagy a bónuszfloppyról voltak elérhetők.



A fenti cikkek és anyagok CD-ről CD-re halmozódnak majd, így ezért még nem érdemes az újabb és újabb CD-lemezek megvásárlása. Hogy mégis az legyen, ezért ezen anyag mellett minden CD-mellékleten elhelyezünk majd olyan ajándék programokat vagy anyagokat, ami miatt mégis érdemes lehet Önöknek az újabb lapszám mellékletét is megrendelni.

Az eddig megjelent négy CD-lemez anyagainak ismertetését ezen lapszám 62. oldalán találják.

❑ **Megrendelem a CADvilág 98/6. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft+postaköltség példányáron.**

❑ **Megrendelem a CADvilág 99/1. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft+postaköltség példányáron.**

❑ **Megrendelem a CADvilág 99/2. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft+postaköltség példányáron.**

❑ **Megrendelem a CADvilág 99/3. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft+postaköltség példányáron.**

❑ **Megrendelem a CADvilág 99/6. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft (előfizetőknek 1440,– Ft)+postaköltség példányáron.**

Név.: ....

....

Költségviselő neve: .... *Előfizetői törzsszám:* .... *(megtalálható a postai boríték címkéjén)*

Ir. szám: .... *Város:*... *Utca, házsz.:* ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: ir. szám: .... *Város* ....

Utca, házsz./Postafiók: .... *Telefon:* ....

Feladó:
a túloldalon

Belföldre bérmentesítés nélkül feladható, az esedékes díjakat a címzett fizeti

VÁLASZLEVELEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103
1506

Feladó:
a túloldalon

Belföldre bérmentesítés nélkül feladható, az esedékes díjakat a címzett fizeti

VÁLASZLEVELEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103
1506

Feladó:

Belföldre bérmentesítés nélkül feladható, az esedékes díjakat a címzett fizeti

VÁLASZLEVELEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103
1506

Vision Graphics



A CORINTHIA GRAND HOTEL ROYAL FÜRDŐ-REKONSTRUKCIÓJÁNAK LÁTVÁNYTERVE

Építészet és belsőépítészet: KÖZTI Rt.
3D modell: Szánthó János
Látványterv: Kerezsi László





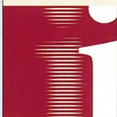
A NÉMETAJKÚ REFORMÁTUS EGYHÁZKÖZÖSSÉG Hold utcai templomának rekonstrukciójához készített látványterv. A templom az utóbbi évtizedekben az MTV raktáraként funkcionált. Tervező: Szekér Ferenc Látványterv: Kerezsi László





A SOFA ÚJ, MODULÁRIS KIÁLLÍTÁSI STANDJA, amely először az idei Construmán mutatkozott be.
Tervező: Tegzes Ottó Látványterv: Kerezsi László, Kelemen Balázs

Böngésző


gen kiváló építészeti weblap a *www.greatbuildings.com*, jelenleg több száz építész több mint 750 munkájáról találhatunk rajta érdekes információkat. Az építészek életrajza mellett megtalálhatók fontosabb épületeik tervrajzai, illusztrációi, fotói és – egyre több esetben – letölthető 3D modelljei is.

A modellek 3DMF (Macintosh QuickDraw) formátumban tölthetők le, így egyrészt weblapkészítők által ajánlott, ingyenesen letölthető DesignWorkshop Lite programmal, másrészt az előző számban bemutatott 3D Exploration szoftverrel nézhetők meg, utóbbival akár a VIZ által is ismert 3ds-be is átkonvertálhatók. A letölthető modellek nagy része egyszerű tömegvázlat, de akadnak köztük részletesebben kidolgozottak is. Az építészek és a laikus érdeklődők számára fantasztikus élményt nyújthat kedvenc épületeik 3D modelljének virtuális bejárása.

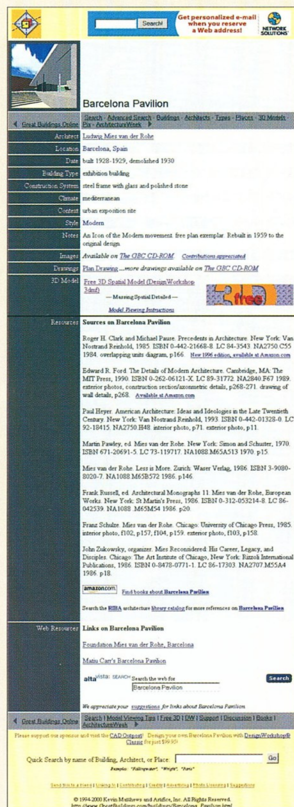
A sajnos igencsak csúnyácska, de cserében gyors weblapon fejlett keresési lehetőségek vannak, egyebek mellett az építész neve, az épület elnevezése, helyszíne, építőanyaga, funkciója és stílusa alapján kereshetünk. A weblapot folyamatosan fejlesztik, az utóbbi néhány év alatt hatalmasra duzzadt az adatbázis. Lassú internetkapcsolattal rendelkezők a webhely teljes anyagát (és sok, csak ebben a formában elérhető kiegészítő anyagot) 149 dollárért CD-ROM-on is megrendelhetik.

Magyar vonatkozás jelenleg nem található az adatbázisban, de bővítésébe bárki bátran beszállhat, a weblap készítői várják az olvasók által beküldött tervrajzokat, 3D modelleket, fotókat és egyéb anyagokat.

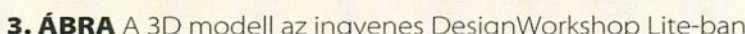
Elsősorban MAX és VIZ kiegészítőkkel foglalkozik a Virtual Republic Boboland *(www.gfxcentral.com/boboland)*, melyet Borislav Petrov hozott létre. Az oldalakon megtalálható a különböző MAX verziókhoz készített ingyenes pluginek rövid bemutatása és letöltési lehetősége, vala-



1. ÁBRA www.greatbuildings.com



2. ÁBRA Rengeteg adat és további link Mies van der Rohe Barcelona Pavilonjáról



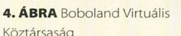
3. ÁBRA A 3D modell az ingyenes DesignWorkshop Lite-ban

tanulópéldák (tutorialok) segítségével, kipróbálhatunk a MAX-hoz készített hasznos segédprogramokat is (például FLC lejátszót, IFL editort), és letölthetünk néhány mérési eredményt különböző monitorvezérlő kártyák MAX alatti teljesítményéről.

A weblap legnagyobb vonzerejét azonban a Borislav Petrov által készített MAXScript-ek jelentik. A kiválóan dokumentált, ingyenesen használható parancsállományok segítségével bonyolult vagy hosszadalmas feladatokat rendkívül gyorsan, általában egyetlen lépésben oldhatunk meg. Jelenleg hetven MAX R3-as, és negyvenöt R2-es parancsfájl közül válogathatunk, de folyamatosan bővül az újak, a MAX R4-hez használhatók száma is.

Az alkotó a legtöbb esetben közzéteszi a programok forráskódját, ezért azokat – némi programozási ismeret birtokában – magunk is továbbfejleszthetjük saját feladatainkhoz. Remek oktatóanyag található a tutorialok között a MAXScript nyelv tanulásához, a menet közben felmerülő problémákra pedig a Borislav Petrov által üzemeltetett internetes MAXScript fórum adhat gyors megoldásokat.

Kerezsi László



4. ÁBRA Boboland Virtuális Köztársaság

mint a kereskedelmi bedolgozómodulok és a szoftverfejlesztőik listája (ezek száma jelenleg már több százra tehető). MAX-os ismereteinket bővíthetjük az oldalakon közzétett igen részletes

OpenGL vs. HEIDI vs. Direct3D - Microsoft Internet Explorer
http://gfxcentral.com/bobo/forum/bench/geforce2-all.html

HEIDI vs. OpenGL vs. Direct3D
(click here for HEIDI vs OpenGL only)

Guilemot Hercules 3D Prophet II GeForce2 GTS 64MB	HEIDI 1600x1280 TrueColor	OpenGL D3-6.18 1600x1280 TrueColor, KTX_Extensions_ON DualPlanes_ON, GenVertexArray_ON	Direct3D 1600x1280 TrueColor	HEIDI 1024x768 TrueColor	OpenGL D3-6.18 1024x768 TrueColor, KTX_Extensions_ON DualPlanes_ON GenVertexArray ON	Direct3D 1024x768 TrueColor
4VIEWS	3,59	9,0	4,71	4,89	8,78	4,48
BLTTEST	57	84,8	70	96	85,1	71
DPLANES	87	84	38,3	143	85,8	38,3
GEOM1	3,12	12,6	6,71	5,0	14,1	6,85
GEOM2	1,61	2,92	2,62	2,22	2,93	2,6
LIGHT1	4,15	28,2	13,79	7,90	42,2	13,96
LIGHT2	3,93	42	11,52	7,07	42,8	11,61
LIGHT3	4,10	41,8	16,38	8,30	55	16,75
RASTER	4,65	42,4	47,4	13,78	84,8	83,7
TEXTURE1	2,20	42,4	50,3	5.58	84,9	95,5
TEXTURE2	1,65	28,2	30,2	3,81	45	46,1
TEXTURE3	2,29	42	36,5	6,47	71,8	55,3
WIREFRAME	5,21	7,50 (7,34 AA)	8,70	8,39	7,48	8,82
unweighted totals	180,5 (BASE)	467,82 (2,59xHEIDI) (1,38xD3D)	337,13 (1,86xHEIDI)	312,41 (1,73x1600)	630,69 (2,01x HEIDI) (1,37xD3D)	459,53 (1,47xHEIDI)

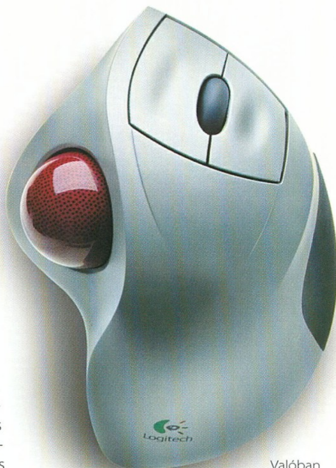
NOTES:
Hardware: Athlon 800 on ASUS k7V, VIA KX133 Chipset.
Display Hardware: Hercules 3D Prophet II GeForce2 GTS 64MB **BIOS Rev. 2.15.0107**
OS: Windows 2000 Professional
Display Drivers: nVidia Detonator 3 - **Version 5.12.01.0618**
MAX Settings: All tests performed with Shaded Mode TriangleStrips ON, Wireframe TriangleStrips OFF except where noted (TS).
Wireframe AntiAliasing OFF except where noted (AA)

5. ÁBRA A MAX-hoz adott benchmark fájlokkal mért eredmények

Ezúton is legyen közismert, hogy a tárgyak és fogalmak kizárólag közmegegyezés, megszokás alapján kapnak nevet. A személyi számítógépek grafikus-vizuális mutatóeszköze azért lett „egér", mert feltalálójának ez jutott eszébe arról, hogy kis dobozkájából kilóg a drótja, ide-oda rohangál, és két szeme (gombja) van. Innen aztán az összes nyelv átvette a szemléletes(nek tűnő) hasonlatot, pedig mindennapi egerünk szemei a *farka* két oldalán helyezkednek el...

Jelentéstan

Mutatóeszközök



Valóban mintaszerű a Logitech TrackMan Wheel formatervezése. A névadó alkatrész (wheel = kerék) az egérével azonos kialakításban, a két gomb között található

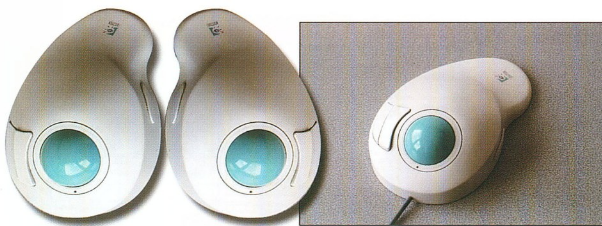
ezek után akkor mi legyen annak a dolognak a neve, amely nem rohangál, nincs farka, és a golyója is felülre került?! Azt is ismét elárulom, hogy a golyós, grafikus mutatóeszköz az egész személyes számítástechnika megjelenése előtt vagy 15 évvel létezett. De kit zavar, hogy már a lyukkártyát is alkalmazták vagy száz évvel a számítástechnika előfutárának tekintett Hollerith adatfeldolgozó gépek megjelenése előtt, igaz, csak szövőgépekhez...
Az angolban trackballnak, elviselhetetlen tükörfordításban „követőgolyónak" titulált termékekről van szó. Jelen sorok írója a 90-es évek elején, valószínűleg többedmagával, kiötlötte a „hanyattegér" szót, mert az egér ötlete úgy is születhetett volna, hogy a hagyományos eszközt „hasra" fordítják. Bár a szakmában mindenki első hallásra felfogja, miről van szó, használják is az elnevezést, mégsem terjedt el, a legújabb Word szóellenőrzője is hibásnak találja.
Mindez nem gátolja meg a Logitech céget abban, hogy közismert egerei, kevésbé közismert, de hasonló minőségű bot- és valódi kormányai, webes és normál kis kamerái valamint hangszórórendszerei mellett hanyattegereket is kínáljon. Annak rendje és módja szerint kihozták a vezeték nélküli változatokat, ezek közül mutatunk be kettőt a Logitech Magyarország jóvoltából, „aki" a példányokat a rendelkezésünkre bocsátotta.

Fajták és jellemzők

A megrögzött tipizálók háromféle hanyattegeret különböztetnek meg: a tenyérrel kezelhető hagyományosat (vannak ám ilyenek, csak nem PC-kben, hanem például orvosi berendezésekben, ultrahangos vagy komputertomográfiai diagnosztikai készülékekben), a hüvelykujjast (ilyen a bemutatott Cordless TrackMan Wheel), és a mutató-, illetve középsőujjast, amilyen csodálatom tárgya, a Cordless TrackMan FX (és a historizálás kedvéért szereplő TrackMan Vista).
Mindegyik golyója óriási az egerekéhez képest. Amíg a hanyattegerekben többé-kevésbé ugyanazt az (opto-)mechanikát alkalmazták, mint a hason fekvő változatban, addig a nagyobb golyó lényegesen finomabb pozicionálás lehetőségét rejtette. Amióta a Logitech bevezette a Marble technológiát, a tetszetős, piros alapon fekete pontmintázattal, ez a finomság valamelyest csökkent – cserébe viszont elmúltak a mozgó alkatrészek, tökéletesen zárttá vált a ház. Ami könnyű tisztíthatóságot és lényegesen magasabb megbízhatóságot kölcsönöz az ilyen termékeknek, márpedig a Logitech eszközök eddig sem voltak hajlamosak az idő előtti makrancoskodásra. (Érdekesség: a Microsoft annyira megirigyelte a Marble technológiát, hogy az év



Íme a drót nélküli (?) Logitech TrackMan FX hanyattegér. Na és hol a jobb gombja? (Nem látszik...) A domború a bal gomb, a másik kettő a görgetésekhez kell



Ha ezt a hanyattegeret sem csak a férfiaknak gyártották, akkor semmit (Logitech TrackMan Vista, kifutott termék)

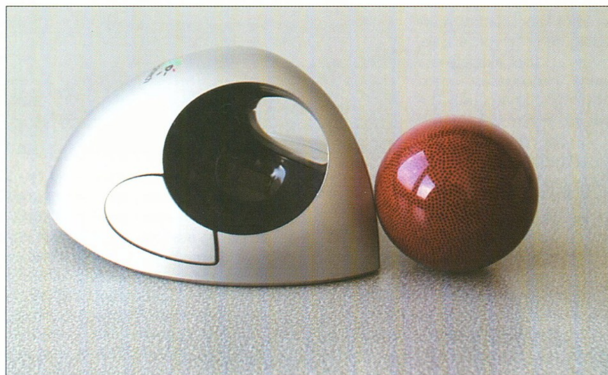
elején kihozott két, formatervezési koncepciójában ordítva a Logitechre hasonlító hanyattegeret – piros alapon fekete *köröcskés* mintázatú golyókkal. Mindig is tudtuk, hogy jók az ügyvédei, most már azt is, hogy a szabadalmi ügyintézői sem sokkal rosszabbak. Ugyanis nincs semmi információ arról, hogy megegyeztek volna a Logitechhel.)

A hanyattegér fő előnye, hogy kisebb a helyigénye az asztalon, és nem kell az egész alkart mozgatni a használatához. Mások szerint ez éppen hogy a hátránya, mert elmerevedik a használó keze. Az minden kétséget kizáróan előny, hogy ha az ember elengedi a hanyattegér gömbjét, akkor a kurzor nem fog elmozdulni. A mozgatás finomságát meg a fejlett meghajtóprogramban valamelyest lehet állítani a lekérdezés gyakoriságának növelésével.

Tessék nyugodtan kukacoskodásnak minősíteni, hogy a „Cordless" (drót nélküli) jelző nem jelenti azt, hogy eggyel kevesebb kábel lesz a PC körül. És ugyanitt beleütközünk egy másik nyelvi problémába is: hogyan nevezzük azt az egységet, amely igenis kábellel csatlakozik a géphez, éppen ezért nem fix, nem vevőegység, mert a hanyattegérhez hasonlóan rádió-adóvevőként működik? Még azt sem lehet tudni róla, hogy a hegyes vagy az egyenes vége az aktív? Annyit mond a specifikáció, hogy két méternél nem lehet messzebb a … kézidarabnál. (Ugyanezt a dolgot adják a normál rádiós egerekhez is.) Meg azt, hogy ne kerüljön hozzá nagyon közel mágneses média, például Zip lemezegység. Na jó, azt tudjuk, hogy a mobiltelefon elroncsolja a mágneskártyákat, ha zsebben vagy táskában mellé kerülnek, de az 2-3 wattos teljesítménnyel működik, és a hatósugara megvan vagy 1 kilométer. A rádiós Logitech eszközök nem lehetnek nagyon agresszívek, még akkor sem, ha a tapasztalat szerint 4-5 méter távolságból vidáman működnek. Talán említeni sem kéne, de a Logitech eszközök CD-s meghajtóprogrammal és PS/2–USB átalakítóval érkeznek. Kábelük az asztal alá a falig lökött géptől is felér az asztal közepéig – ami nem mondható el minden, a távol-keleti szokásokhoz híven csontig értékelemzett egérről.

A szoftver

Biztos lesznek olyanok, akik a „röghöz kötést" látják abban, hogy a Logitech *egyetlen* meghajtószoftver-csokrot készít az egerekhez, golyókhoz. Ugyanazt a CD-at adják egy adott időszakban minden termékkel. És miután az egér vi-



Látja a mozgó alkatrészt? Nem? Na látja! De a piros pontmintázat igen jól látszik

lág életében Plug and Play volt, az újabb Logitech eszközöket *nem kell* telepíteni. (*Kétirányú* a kommunikáció a PC és az egér között, melynek első üteme a gép indulásakor, hogy a gép megkérdezi „Itt vagy, egér?" Igenlő válaszra megkérdezi: „Hogy hínak?" Mire az egér megmondja. Minden márka minden típusa. És ez így van már vagy 10 éve.) A Logitech egyenszoftver rögtön tudja, milyen egeret dugott be ezúttal a felhasználó, szól is, hogy „Akarod-e most konfigurálni ezt az új egeret?" És ha nem akarod, akkor is működni fog.

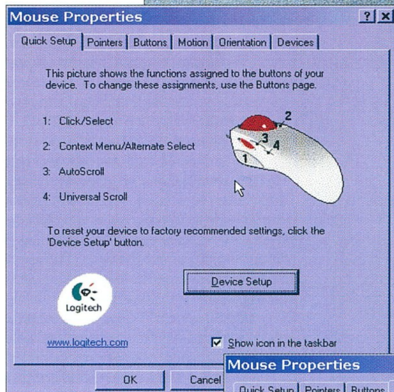
Mindezt a rádiós, drót nélküli kapcsolat azzal fokozza, hogy dugni sem kell, csak odahozni az asztalra a másik eszközt (belerakni az elemet), és megnyomni a Connect gombot mind az egéren, mind a géphez kötött egységen. Ennyi.

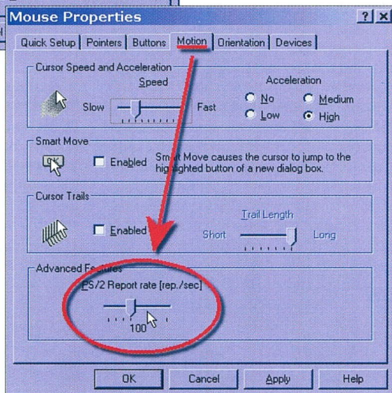
Ebből annyit érdemes megjegyezni, hogy ha egy munkahelyen több, rádiós Logitech mutatóeszköz van, azok minden külön intézkedés nélkül *csereszabatosak*. Ami azért a normál egereknél nem ennyire magától értetődő, mert nem minden operációs rendszer viseli el újraindítás nélkül a mutatóeszköz „meleg" cseréjét.

Időnként célszerű lehet frissíteni az egyenszoftvert, mert nyilván kijavítják a hibákat, néha újabb szolgáltatások kerülnek bele stb. Az e cikkben említett TrackMan Vista nevű kebelszerű eszköz olyan régi típus (5 éves...), hogy a Logitech weboldala már nem ismeri, nyilván alkatrész sincs hozzá, a hazai képviselet ifjú dolgozói nem is hallottak róla soha – de a még gyármeleg iFeel egérhez járó, legújabb, 9.2-es verziójú szoftver annak rendje-módja szerint kezeli, még a képecskéje is megvan benne! Majdnem akkora teljesítmény ez, mint a Singer varrógépgyáré, ahol 50 éves vagy régebbi típushoz is lehet alkatrészt szerezni.



Igen finom mozgásokhoz három ujjal is forgathatjuk a TrackMan FX „gyíkszemét"





Ezúttal a TrackMan FX jogelődjét, a Marble FX-et vezérli a legújabb meghajtóprogram. A Motion fülön állítható a lekérdezési gyakoriság, amelynek növelése finomítja a mozgásokat – és drámaian javítja a játékokban való használhatóságot...

Értékelés

Igazság szerint a hanyattegér nem profitál túl sokat a rádiós kapcsolatból, mert eddig sem az volt a baja, hogy a kábel akadályozta volna a mozgását – nem úgy, mint az egérnél. De hát az alkatrészek készen voltak, az egérnél és a billentyűzetnél sikert arattak (2 milliónál több rádiós eszköz fogyott), miért ne építették volna be a hanyattegerekbe is?

Annak viszont lehet örülni, hogy a formatervezés mind a TrackMan Wheelnél, mind a TrackMan FX-nél sokat tisztult, javult. Utóbbinál szögben állítható, esetleg el is távolítható az immár lágyabb anyagból kiképzett csuklótámasz – amit éppen emiatt már nem érdemes eltávolítani... Emellett egy hangyányival még jobb lett a gombok elrendezése.

Érdemes megpróbálni, hátha az Olvasónak is egy új világ tárul föl, amikor először nyúl hanyattegérhez. Akárcsak annak idején a szerzőnek. „Rendes" magyar nevet meg nem találtunk ki sem a kézieszköznek, sem a rádiós darabjának. Talán nem is kell. Elég csak annyit mondani a boltban, hogy „Azt a piros golyós valamit kérném..."

Kenczler Mihály

„Képkereskedés” az AutoCAD-ben

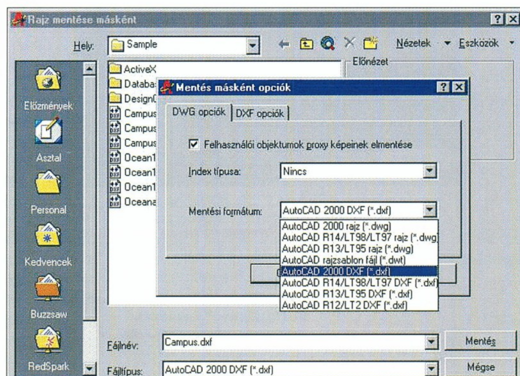
Az állománycsere lehetőségei

Egy elkészült AutoCAD-rajz további felhasználásra általában az AutoCAD környezetben marad, de ugyanilyen gyakran lehet szükséges, hogy a rajzot vagy annak egy részletét más programkörnyezetben megjelenítsük.

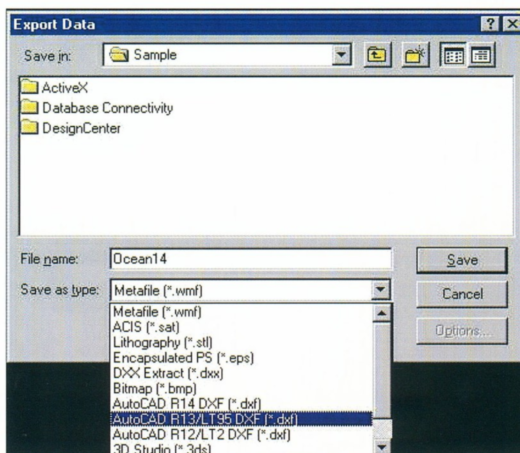


a legegyszerűbb példa: konvertálás olyan formátumra, melyet a más CAD-rendszerrel dolgozó partnercég fogadni képes. Ennek a legáltalánosabb típusa az Autodesk által kifejlesztett és programjainak széles körű felhasználása következtében gyakorlati szabvánnyá vált DXF. De ez, elterjedtsége ellenére, nem megoldás mindenre. 2D-s rajzok „közlekedtetésére” nagy biztonsággal alkalmas, de még az ilyen rajzok elküldése előtt is érdemes tájékozódni a partnernél, hogy CAD-rendszerük tudja-e fogadni ezt a formátumot? Az már maga a Kánaán, ha még a DXF verziószámát is meg tudják mondani, de tapasztalataim alapján az ilyen eset fehér holló ritkaságú. Nem biztos, hogy a fogadó szervezet hibája, sokszor maguk a CAD-gyártók sem adják meg az információt. Mi lehet a megoldás? Az AutoCAD R14-től kezdve lehetőség van R12-vel és R13-mal (az AutoCAD 2000-ben természetesen R14-el is) kompatibilis DWG és DXF módú mentésre. Ha meghatározatlan a fogadó fél kompatibilitási szintje, saját rajzainkat a lehető legalacsonyabb AutoCAD változat DXF változatában elmentve küldjük el. Ebben az esetben gondoljunk arra, hogy az új típusú rajzelemek a konvertálás után *nem az eredeti módon* jelenhetnek meg *(1. ábra).*

A Fájl/Mentés másként... menüpont kiválasztása után a párbeszédablak Fájltípus címkéjű legördülő menüjéből választható ki a kívánt formátum, vagy ugyanebben a párbeszédablakban jobbra fent az Eszközök/Beállítások DWG opciók fül alatt. Ugyanitt a DXF opciók fül alatt a tizedes jegyek számát a maximális 16-ról érdemes a szükséges 2-4 közötti értékre állítani *(2. ábra).*



1. ÁBRA DXF mentés AutoCAD 2000-ben



2. ÁBRA DXF Mentés AutoCAD R14-ben

A Fájl/Export menüpont kiválasztása után a párbeszédablak Fájltípus címkéjű legördülő menüjéből választható ki a kívánt formátum. A tizedes jegyek száma itt az Opciók nyomógombot választva állítható be.

A DXF formátum alapértelmezés szerint egy ASCII típusú, emiatt nagyméretű szövegfájl, átlagosan a DWG méret 2,5–3-szorosa. Mindenkinek erősen javaslom, hogy így soha ne küldje el e-mail mellékleteként. Hibátlan internetkapcsolat esetén is mindkét félnek nagyobb telefonszámlát jelent, arról nem beszélve, hogy minél hosszabb a fel- és letöltés,. annál nagyobb a kapcsolat megszakadásának esélye, amikor mindent elölről lehet kezdeni. Tehát *tömörítsék a küldeményt,* ha egy mód van rá.

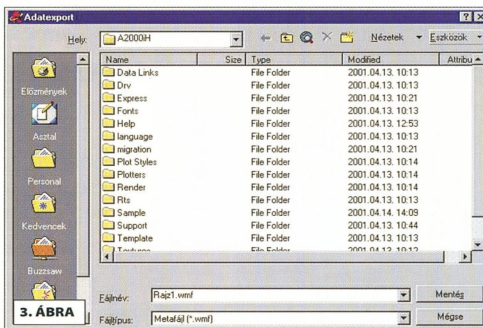
Az AutoCAD 2000 használóknak erre a célra elegáns megoldás áll rendelkezésükre a programon belül. A Fájl menü e-Küldemény menüpontját választva egy önkicsomagoló, a rajz nevével egyező nevű.EXE fájlt készíthetnek, amely tartalmazza a szükséges fonttérképet és font fájlokat, a csatolt külső hivatkozású fájlokat, nyomtatási beállításokat leíró fájlt

is, mindent, ami a rajz korrekt használatához szükséges. Ezzel sok korábbi kellemetlenségtől szabadulhatnak meg, amelyek között a leggyakoribb az eltérő kódú ékezetes fontfájlok használata volt. Internetkapcsolattal nem rendelkező felhasználók is bátran alkalmazhatják, mert a csomag e-mail-ben történő elküldése ki-be kapcsolható opciója a párbeszédablaknak, tehát nem kötelező.

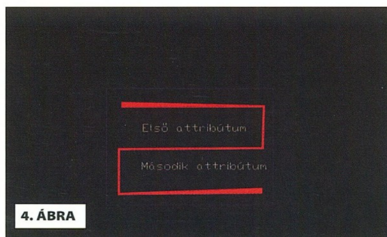
A DWG fájlok átlagos tömörítési aránya 65-70, a DXF-é 90 százalékos! Egy példa az AutoCAD 2000\Sample alkönyvtárban található CAMPUS.DWG alapján, WinZip 7-es tömörítéssel:

DWG mérete 500 kB, tömörítve 156 kB,
DXF mérete (2 tizedes jeggyel) 1220 kB, tömörítve 105 kB !

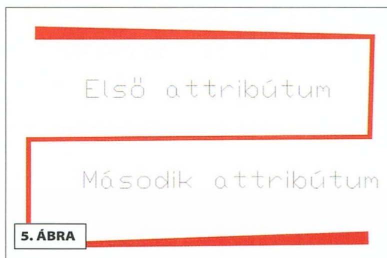
A különbség jókora.



3. ÁBRA



4. ÁBRA

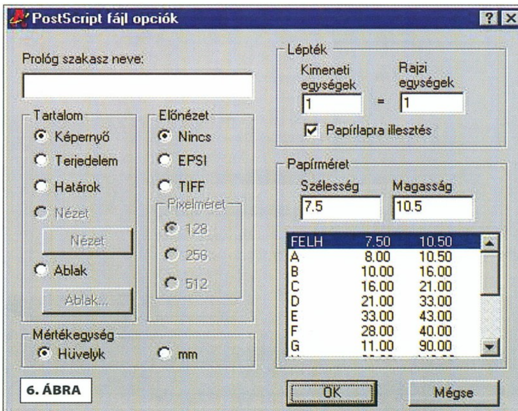


5. ÁBRA

Gépészeknek

A 3D-ben dolgozó gépésztervezőknek további lehetőség az ACIS alapú testmodellező programok közös fájlformátuma. Az így készült fájlok kiterjesztése SAT. Az STL kiterjesztés a kész 3D-s munkadarabok további feldolgozásának, például gyors prototípusgyártási eljárásoknak a konverziós formátuma. Mindkét formátum bemenete a natív AutoCAD testmodell, 3DSOLID típusú rajzelem lehet. Ha valakinek például az a feladat jut, hogy egy parametrikus Mechanical Desktop testmodellből kell készítenie SAT vagy STL fájlt, a SZÉTVET (EXPLODE) funkcióval 3DSOLID típusúvá tudja „változtatni", indulhat az export.

Az Autodesk a Release 13-ig az AutoCAD felhasználóknak is biztosította a nagygépes CAD rendszerek legelterjedtebb formátumának, az IGES-nek az exportját és importját is, de azóta ez csak a gépészeti alkalmazások (Mechanical Desktop, Inventor) felhasználói számára érhető el. Ezeknél a formátumoknál is fontos a partnertől megtudni a konvertálások előtt, hogy ők mit tudnak fogadni. IGES fájloknál is fontos a verziószám.



6. ÁBRA

WMF – vektoros formátum dokumentáció készítéséhez

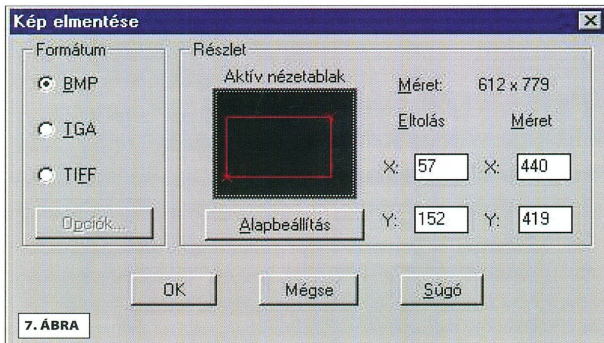
Ez a formátum és az ez után következők a Fájl/Export menüpontot választva előugró Adatexport párbeszédablakban jelölhetők ki *(3. ábra)*.

Sokszor feladata a rajz készítőjének, hogy az adott tervből vagy annak részleteiből dokumentációkhoz, termékismertetőkhöz illusztrációt készítsen. Sokaknak elsőre a DXF formátum jut az eszébe, de a fogadó programok ritkán tartalmazzák a megfelelő verziószámú DXF fájlt fogadni tudó importmodult.

Ezért e célra a legalkalmasabbnak a Microsoft vektoros grafikai formátuma, a Windows Meta File, WMF tűnik. Az AuoCAD alapbeállításában elkészített, a rajzelemeknek a képernyőn éppen az adott nagyításban látható állapotát rögzítő WMF fájlt a Microsoft Word dokumentációba beillesztve általában a *4. ábrán* szemügyre vehető eredményt kapják – és szidják Bill Gatest, a Microsoftot, az Autodesket és még sok mást *(4. ábra)*.

Itt csak a háttérszín és a rajzrészlet mérete nem felel meg a kép méretéhez, minden más stimmel. Ahhoz, hogy a következő ábrán látható jobb eredményt kapjuk, a következőket kell tenni. Az AutoCAD Eszköz/ Beállítások menüpontjában a Profilok fül alatt készíteni kell egy új profilt, mondjuk WordExport néven, ahol a grafikus képernyő háttérszínét fehérre állítjuk, és minden WMF-export művelet előtt ezt tesszük aktuális profillá.

A fehér háttérszínt így már megoldottuk, jöhet a méret. Pontos adatokkal nem tudok szolgálni, de a megoldás kulcsa az AutoCAD-ablak méretének felére, negyedére, a kívánt méretre csökkentése, mert a WMF fájl mindig az aktuális grafikus képernyő képpontokban mért



7. ÁBRA

méretében készül. Ezután kell a WMF fájlban megjeleníteni kívánt rajzelemekkel minél jobban kitölteni az ablak méretét a Zoom/Tol parancsok segítségével. Ekkor jöhet a WMF export.

Az előző ábra példája ezt a technológiai sort követve már az *5. ábrán* látható módon néz ki *(5. ábra)*. A pontos méretet megadni így nem könnyű, de elég a közelítő méret, mert a Wordben a kép keretének bármelyik sarkát megfogva, a méretarányt megőrizve igazítható a helyére. Miért használjuk ezt a formátumot? Mert vektoros jellegénél fogva mérete a töredéke az azonos képi információt hordozó raszteres fájlokénak, így a Word dokumentum mérete sem lesz több megabájt, és a méretre igazítás közben nem torzulnak, vékonyodnak a vonalak.

EPS – az univerzális

Teljes képernyőkép megjelenítése már nem lehetséges WMF formátumban, de természetesen van lehetőség a különböző képtípusoknak megfelelő fájlok készítésére is. Az EPS formátum a nyomdai levilágításokhoz használatos. Pontos paraméterei a Fájl/ Export menüpontra előugró Adatexport párbeszédablak Eszköz/ Beállítások ablakában állíthatók be *(6. ábra)*.

Voltaképpen vektoros a formátum, de a PostScript magától értetődően lehetőséget nyújt raszteres részletek beágyazására is. Sokan szinte kizárólag raszteres képszerkesztő programból való levilágításra használják az EPS-t, és emiatt talán nincsenek is tudatában a vektoros lehetőségeknek.

Látványtervezéshez

Régi idők öröksége a megboldogult DOS környezetben futó animációs program, a 3D Studio formátumára, a 3DS-re való konvertálás lehetősége. Számos 3D animációs és renderelő program még mindig fogadja ezt a formátumot, magától értetődően az utód 3ds max 4 is. Nem annyira elterjedt, mint a DXF a műszaki területen, de ha igazán fotóhűségű képet kell készíteni egy-egy gépészeti vagy építészeti projektről, annak ellenére hasznos, hogy számos egyéb módja is van a 3D modelleknek a különféle Autodesk és egyéb eredetű programok közötti átvitelére. Minden előnye ellenére fő hátránya hasonlít a DXF-ére: lényegesen egyszerűbb modellel dolgozik, mint az AutoCAD-alapú tervezőprogram, emiatt az átalakítás egyirányú. 3DS-formátumból a testmodellek már nem nyerhetők vissza, mert poligonhálóvá alakulnak.

Raszteres formátumok

Szintén az Adatexport ablakban választható ki a BMP formátum. A WMF-hez hasonlóan az aktuális grafikus képernyőterület tartalmát „fényképezi le". Képpontokban mért mérete megegyezik a SCREENSIZE AutoCAD-rendszerváltozó aktuális értékével.

Ha kicsinyítjük, a vékony vonalak elveszhetnek. A megfelelő méret és háttérszín beállításának módszere azonos a WMF típusnál leírttal.

Ennél kicsit kényelmesebb lehetőség az Eszközök/ Kép megjelenítése.../ Mentés... menüpontot választani *(7. ábra)*. Az itt látható három lehetőség közül a BMP-vel már találkoztunk, de a lefényképezendő terület mérete itt változtatható. A háttérszín azonban nem, tehát azt ebben az esetben is elő kell készíteni. TIF típus választása esetén az Opció gombbal kérhetjük a tömörített módú mentést is.

A cikket az internetes formátum használatáról és az importálható fájltípusokról következő számunkban folytatjuk.

Bokkon István

Két legyet egy csapásra?

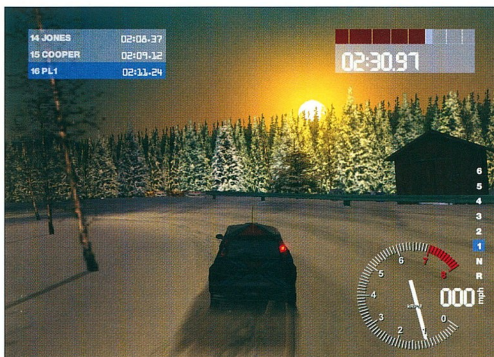
GeForce2 MX grafikus kártya mérnöki munkaállomásban

Az elmúlt években jelentősen átalakult a grafikus lapkák piaca. Pár éve a piacon éles határvonal volt a professzionális CAD-felhasználásra és a játékosoknak szánt grafikus kártyák között. Egy erős CAD munkaállomásban nem díszeleghetett más, mint egy jó nevű, grafikus kártyákat gyártó cég kifejezetten Open GL gyorsításra kiélezett, meglehetősen drága kártyája. Az ezen a területen pár éve még piacvezetőnek számító 3DLabs cég ma kénytelen osztozni a rohamos ütemben előretörő új gyártókkal. A háromdimenziós játékok gyors terjedésével ez a felhasználási terület egyre erősebb hardvereket követelt, ennek köszönhetően napjainkban szinte utoléri a 3D- és CAD-modellezés erőforrásigényeit. Csakúgy mint a speciálisan CAD-re tervezett kártyák, a csak játékra alkalmas grafikus kártyák is végnapjaikat élik. Lassan a játékpiacon jó pár évig egyeduralmon lévő, 3dfx lapkával szerelt Voodo sorozat utolsó tagjai is lekerülnek a hardver árlisták előkelő helyeiről.

Játék és munka egy gépen?

Az előző sorokból könnyen kiolvasható: az a gyártó tud kiemelkedni a grafikus hardverek piacán, amely mind a 3D CAD modellezés, mind a játékok területén megállja a helyét. Ez nem feltétlenül azt jelenti, hogy egy minden igényt maximálisan kielégítő kártyát kell fejleszteni, de ha ugyanazon gyártó a rendkívül költséges, nagy teljesítményű termékei fejlesztését a vélhetően sokkal jövedelmezőbb, játékosoknak szánt kártyák eladásával tudja finanszírozni, nos az a cég elég erős piaci helyet érhet el. Ezt a lehetőséget ismerte fel az nVIDIA. Pár éve még a legnagyobb sikere egy közepesen teljesítő Riva lapka volt, manapság viszont több neves kártyagyártó kizárólag nagy teljesítményű nVIDIA félvezetőkkel szereli professzionális 3D CAD kártyáit.

A tesztünkben vizsgált kártya valószínűleg nem szerepel egy borsos árú, magas teljesítményű grafikus munkaállomás konfigurációjában, és szinte biztos, hogy egy megszállott játékos álmaiban is jobb grafikus hardver szerepel. Az nVIDIA legnépszerűbb üdvöskéjét, a GeForce2 MX lapkát igazából az teszi „szalonképessé" egy CAD-újság hasábjain, hogy teljes OpenGL 1.2 utasításkészlet támogatással rendelkezik. Ez a lényeges tulajdonság annak köszönhető, hogy az amúgy kevés építő érdemet felmutató, jó néhány éve nagyon népszerű FSP (First Person Shooter) akciójátékok (Quake és társai) megkövetelik, az OpenGL parancsfelületet. Az élelmes felhasználó tehát munkája során kihasználhatja a kártya OpenGL képességeit. Munka után pedig saját maga vagy a jövő mérnökei tesztelhetik a papa gépét egy izmosabb játékon, ezzel aknázva ki a grafikus kártya Direct3D képességeit *(1. ábra)*.



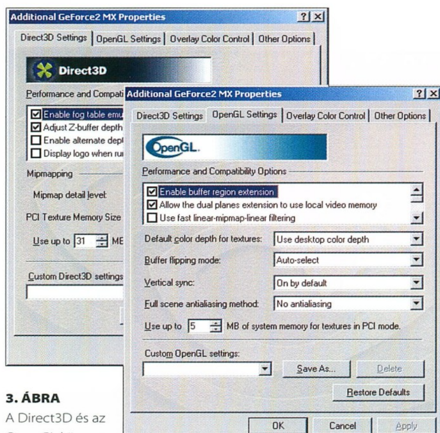
1. ÁBRA Izzik a hardver – és a lemenő nap – a Colin McRae Rally 2 pályáin



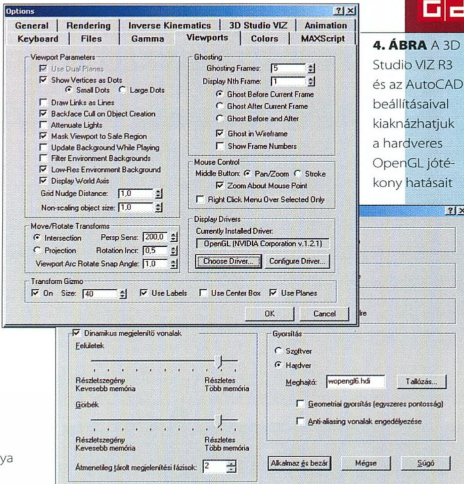
2. ÁBRA Az nVIDIA referenciameghajtója stabilan működik minden környezetben

Meghajtók és beállítások

Bevallom, némi fenntartással telepítettem a GeForce2 MX kártyát. Hogy válik be ez a „játékkártyaként" ismert grafikus gyorsító AutoCAD és 3D Studio környezetben? A leírások szerint a kötelező DirectX támogatáson túl a kártya a *teljes* OpenGL 1.2 utasításkészletet ismeri. A sokszor csak jól hangzó szlogen – „Full OpenGL Support" – mint később bebizonyosodott, nem csupán ígéret. A kártyához mellékelt CD-n Windows 9x, NT 4.0 valamint Windows 2000 operációs rendszerekhez találunk az nVIDIA által fejlesztett referenciameghajtókat *(2. ábra)*. Minden ilyen lapkakészlettel szerelt egyszerűbb kártya mellé ugyanazt a szoftverkészletet adják. Ez biztosítja, hogy a vásárlók egy ilyen viszonylag olcsó, 30 ezer forint alatti kártyához is meg-



3. ÁBRA A Direct3D és az OpenGL környezet rengeteg beállítást kínál, azonban az alapértékekkel is szépen teljesít a kártya



4. ÁBRA A 3D Studio VIZ R3 és az AutoCAD beállításaival kiaknázhatjuk a hardveres OpenGL jótékony hatásait

bízható, jól működő meghajtó-szoftvereket kapjanak. A rendkívül egyszerű telepítés során a rendszermeghajtókon kívül felkerülnek a Direct3D és az OpenGL meghajtók is *(3. ábra)*.

Annak ellenére, hogy a kártya semmilyen speciális AutoCAD- vagy 3D Studio-meghajtóval nem rendelkezik, az előbb említett szoftverek rögtön „új életre" kelnek, amint beállítjuk az OpenGL hardveres gyorsításának használatát.

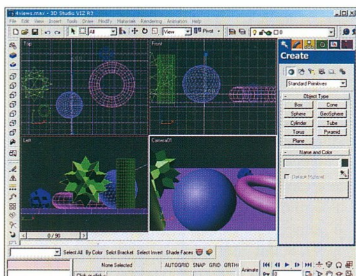
A 3D Studióban régóta megtalálható ez a képesség, a Direct3D támogatása mellett. Az AutoCAD-ben azonban, a 2000-es előtti verzióknál, csak külső szoftverekkel valósítható meg. A 3D Studio MAX, VIZ verziók *Options* panelének *Viewports* fülén állíthatjuk be, illetve konfigurálhatjuk az OpenGL és a Direct3D használatát *(4. ábra)*. Az átállítás a program újraindítása után lép életbe. Ettől úgy tűnt, szinte szárnyakat kapott a megjelenítés, az előzőleg használt szoftveres Z-bufferes módhoz viszonyítva. A Direct3D érdekes módon (elképzelhető, hogy a Windows 2000 tesztkörnyezet miatt) csak drótvázas (Wireframe) nézetablakokkal jelent meg. Az AutoCAD 2000 és a 2000i verziók a Heidi felület révén beépített lehetőséget tartalmaznak a hardveres gyorsítás kihasználására. A beállítást a 3D Studióhoz hasonlóan – Autodesk szoftverek mindketten – az *Options* (Opciók) panelen tehetjük meg. A Rendszer fülön a Grafikus megjelenítő tulajdonságok gombjára kattintva a *4. ábrán* látható *Grafikus alrendszer konfigurációja* panel jön fel. Itt a gyorsítás eszközcsoportban kapcsolhatunk át a hardveres gyorsítás használatára. A megjelenő ablakból válasszuk a *wopengl6.hdi* Heidi-meghajtót, amely a szabvány OpenGL utasítások használatát engedélyezi. Az lejjebb található *Geometriai gyorsítás* jelölőnégyzetet hagyjuk üresen. Ennek bekapcsolása nem növeli a sebességet, ellenben több konfiguráción is kipróbálva, elég zavaró árnyalási hibákat eredményezett.

A beállítások elvégzése után, a 3D keringés (3d orbit) használatakor érezhetjük kártyánk áldásos tevékenységét. A megjelenítés sebességének növekedése itt annyira drámai, talán a Heidi meghajtó beékelődése az OpenGL felületbe, és az AutoCAD duplapontosságából adódó többletszámítás miatt.

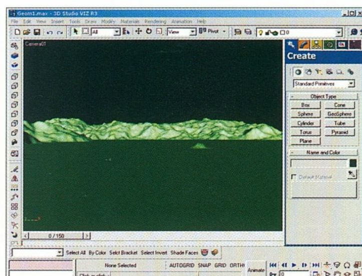
Teszt

Tesztkörnyezetnek szándékosan nem a legnagyobb teljesítményű konfigurációt választottuk, hogy a megjelenítési feladatok során a grafikus kártya ne számíthasson a CPU segítségére (Intel BX alaplap, P II / 450 processzor 256 MB memória). A képalkotásról egy Sony 400PS monitor gondoskodott. Összehasonlítási alapul egy nemrég viszonylag erős CAD-kártyának tartott, Permedia 2 alapú, 8 MB memóriával szerelt, szintén AGP-s kártya szolgált. Természetesen meg kell jegyeznünk, a Permedia 2 soha nem tartozott az igazán „előkelő" CAD-gyorsítók közé, de a GeForce2 MX-nél is számtalan erősebb játék- és CAD-kártya létezik. Az összehasonlításnak így elsősorban az a célja, hogy megmutassuk, mennyivel nyújt többet egy alacsony árfekvésű grafikus kártya ma, mint pár éve.

AutoCAD teszt (ADT2 magyar) Az AutoCAD esetében sajnos csak szubjektíven nyilatkozhatunk, mivel a szoftver nem kínál a megjelenítés gyorsaságának mérésére alkalmas eszközöket. A különbség kis modellen, egy 100–150 m^2-es alaprajz térbeli keringetésénél rendkívül látványos. A forgatás, zoomolás simává, folyamatossá válik. Nagyobb modelleknél is érezhető a gyorsítás jótékony hatása, azonban egy többszintes ház összemásolt modelljénél a grafikus rendszer már viszonylag hamar eléri a folyamatos keringés határát.



5. ÁBRA Első tesztjelenet: 4 ablakos szerkesztőkörnyezet

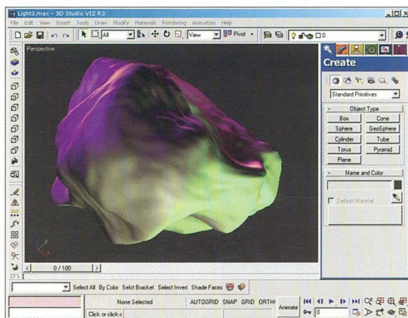


6. ÁBRA Második tesztjelenet: nagyméretű geometria

MÉRÉSI EREDMÉNYEK – 3D STUDIO VIZ R3

Permedia2 8 MB AGP1x	Szoftveres (Heidi) 1024x768/16bit	Hardveres (OpenGL) 1024x768/16bit	Hardveres (OpenGL) 1280x1024/16bit
4views.max (általános kirajzolás)	8,5	9,5	11,1
geom1.max (nagy geometria)	45,0	43,5	45,1
light3.max (fényforrások számítása)	18,9	13,5	14,4
texture2.max (textúrák kirajzolása)	127,0	30,8	45,0
GeForce2 MX 32 MB AGP 1x (zárójelben: hányszor gyorsabb)			
4views.max		4 (x2,3)	4,4 (x2,5)
geom1.max		26 (x1,6)	27,5 (x1,6)
light3.max		2,3 (x5,8)	2,9 (x5)
texture2.max		10,2 (x3)	11 (x4)

Idők másodpercben. A kisebb érték gyorsabb megjelenítést, azaz jobb eredményt jelent.


7. ÁBRA Harmadik tesztjelenet: fényforrások kezelése

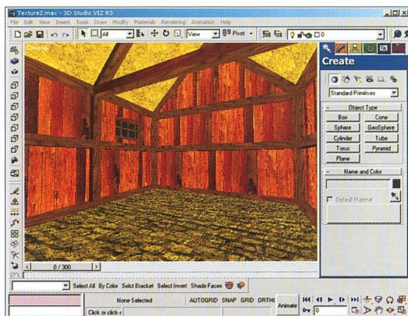
3D Studio VIZ R3 A teszthez a szoftverhez adott vizsgálati összeállítások közül használtunk példafájlokat, így ezeket mindenki összehasonlíthatja saját gépének képességeivel. A mérés alapja a jelenetekbe beállított animációk lejátszási ideje volt, a megjelenítés egyszerűsítésének tiltása (Degradation Override) kapcsoló bekapcsolásával. A tesztben négy különböző példafájl lejátszási sebességét vizsgáltuk, szoftveres majd hardveres (OpenGL) gyorsítással. Az első jelenetben *(4views. max)*, egy általános, négyablakos szerkesztő képernyőben néhány test látható, ahol kombináltan megtalálhatók az árnyalt, a drótvázas és az árnyalt él-kiemelt nézetek. Ez a beállítás az általános szerkesztés sebességének tesztelésére való *(5. ábra)*

Több mint 200 ezer síklapot tartalmazó terepmodell a *geom1.max* fájl. Jól példázza egy meglehetősen nagy modell viselkedését a szoftverben *(6. ábra)*.

A fények kezelésének sebességét mutatja be az 5 fényforrást tartalmazó *light3.max*, ahol az animált, színes fényforrások egy 40 ezer síklapból álló testet világítanak meg *(7. ábra)*.

A nagyméretű textúrákat használó *texture2.max* fájl, az anyagozás során rendkívül fontos képességet, az anyagmintázatok szerkesztőképernyőn való megjelenítésének sebességét teszteli. A viszonylag egyszerű geometriát tartalmazó jelenetben egy gyorsan mozgó kamera jeleníti meg a textúrákkal burkolt rajzelemeket *(8. ábra)*.

A GeForce2 MX kártya átlag *3,2-szer gyorsabb!*


8. ÁBRA Negyedik tesztjelenet: textúrák megjelenítése

Játék

A GeForce2 MX a játékok világában is remekül otthon érzi magát. Komolyabb játékosok szerint ezt a kártyát már nem érdemes beszerezni. Lehet, hogy a jelenlegi játékok még jól futnak rajta, de az egyre újabb és igényesebb programok erősebb hardvert igényelnek. Minden relatív, ha nem akarjuk maximális felbontásban, a legújabb játékokkal, naphosszat nyüstölni gépünket, a kártya pár (kettő...) évig remek szolgálatot tehet nekünk és családunk fiatalabb tagjainak.

A jelenlegi legigényesebb játékok maximális részletezettség mellett, teljesen folyamatosan futnak még nagyobb, 1024 x 768-as képpontszámok mellett is. Tesztünkben két játékot futtatunk, a szerző kedvencét, a Colin McRae Rally 2-t, és az OpenGL képességei miatt elővett Quake 3 Team Arena-t. Mindkét játék esetében, maximális részletgazdagság mellett, csupán 1280 x 1024-es felbontásban lehetett észrevenni a megjelenítés folyamatosságában némi megakadást.

Értékelés

A tesztből jól kitűnik, hogy a GeForce2 MX remekül teljesített szinte a felbontástól függetlenül, gyönyörű képpel és valós idejű lejátszással dolgozott. A textúrákat és a fényeket kifogástalan minőségben és meghökkentő sebességgel jelenítette meg, a kártyán található 32 MB memória a legtöbb feladatnál elégnek bizonyult. Egyedül a nagyméretű geometriánál nem tudta a valós idejű renderelést tartani.

A geometria kiszámítása elsősorban a grafikus processzor és a video RAM sebességére támaszkodik, itt mutatkozik meg a könnyített, MX verzió hátránya. Az nVIDIA grafikus lapkája a 3D Studio VIZ alatt körülbelül 60 ezer árnyalt síklapig tudja valós időben kiszámolni a geometriákat.

Két legyet egy csapásra. A cím kérdőjeles mondatát nyugodtan írhatjuk felkiáltójellel!

Horváth Zoltán



iDESIGN™

EGYSZER CSAK A LEGNAGYSZERŰBB MÉRNÖKI FELADATOKAT AZ ÖN SZAKTUDÁSÁRA BÍZTÁK.

Az Autodesk® — és az a jövőkép, amely az iDesign nevet kapta — pontosan azt nyújtja, amire egy építőmérnöki munkacsoportnak szüksége van: tervezési információt és adatokat, amelyek mindig pontosak, és mindig rendelkezésre állnak. Hatékony internet eszközök segítségével megkönnyítettük az építőmérnöki szakterületek közötti munkakapcsolatot, és egyben a megbízó felé is gyorsabbá, egyszerűbbé tettük a kommunikációt. Maradandó nyomot készül hagyni a világban? Először nézze meg, hogy az iDesign szoftverek mit tehetnek Önért: www.autodesk.com.

autodesk®

Két négyzetméter rajz egy perc alatt

Océ TDS400 munkaállomás



A műszaki rajzok területén a plottolás – a számítógéppel készített rajzok papírra vetése – sokszor csak egy részét jelenti annak a feladatkörnek, amit dokumentálásnak nevezünk. A plotterrel kinyomtatott rajzok jelentős része valamelyik másolóközpontba kerül, hogy a tervdokumentáció a megkívánt tíz, húsz, sőt akár ennél több példányban kerülhessen a megbízó kezébe. Az amúgy nagyszerű és közkedvelt tintasugaras plotterek sem sebességük, sem fajlagos költségük miatt nem versenyképesek a fekete-fehér nyomatok sokszorosításában. Arról nem is beszélve, hogy a papír és a számítógép közötti csatornán időnként irányváltásra is szükség van. A gépek és a szoftverek fejlődése következtében ma már természetes, hogy a régi létesítmények, gépek, eszközök felújításának, átalakításának tervezéséhez használjunk régi papírterveket. Súlyos százezrek spórolhatók meg azáltal, hogy egy épület felújítását vagy átalakítását a beszkennelt tervek felhasználásával, minimális időráfordítással oldjuk meg ahelyett, hogy az egész épületet újraépítenénk egy építészeti programmal.

A nagyméretű, monokróm szkennelés és nyomtatás igénye tehát sokszor egy helyen és nagy volumenben merül fel egy nagyobb vállalkozás dokumentációs részlegénél. Ráadásul ez gyakran kiegészül a CAD rajzok, netán a csak papíron rendelkezésre álló tervlapok nagy példányszámú másolásának problémájával. Így már könnyen érthető, hogy az úgynevezett mérnökidokumentáció-kezelő rendszerek miként képesek jól megélni és gyors ütemben fejlődni a tintasugaras plotterekkel látszólag közös piacon.

A legújabb gépcsoda

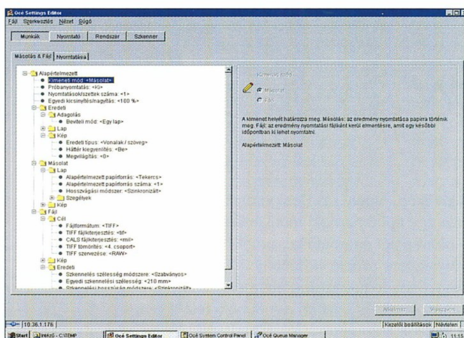
A holland központú Océ-Technologies B.V. – bár a gyártmánypaletta kiegészítéseként tintasugaras plottert is kínál (Océ 5150 C *CADvilág 2000. okt.-nov.*) – évtizedek óta vezetője a mérnöki dokumentációs rendszerek piacának. Legújabb modelljük, a TDS400 ez év januárjában debütált, és a nevében szereplő új rövidítés a Technical Documentation System kifejezést takarja. Nézzük meg hát, mire képes ma a modell által képviselt technika?

A TDS400 elődjét, az Océ9400-II rendszert a *CADvilág 1998. május-júniusi* számában mutattuk be. Hasonlóan elődjéhez, a TDS400 is egy A0-ás méretű monokróm mérnöki szkennerből, és egy ugyancsak A0-ás méretű lézernyomtatóból áll.

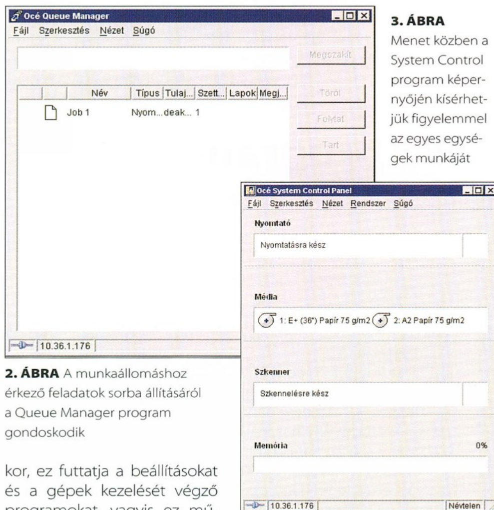
Külön vezérlőegység

A leginkább szembetűnő különbség az, hogy míg a korábbi modell kezelését és minden beállítását kizárólag az eszközök tetején található kezelőpanelek biztosították, és a készülékek intelligenciáját adó processzor és program is „beégetve", a készülékek belsejében kapott helyet, addig a TDS400 – mintegy harmadik eszközként – külön vezérlőegységet kapott. Ez nem más, mint egy Windows NT alapú vezérlő, amely a felhasználó szempontjából csak a számára megengedett feladatok elvégzésére képes, a szervizmérnökök által azonban még igen sokféle diagnosztikai célra is használható. Az Intel processzoros gépben egy speciális Océ kártya kapott helyet, amely a szkenner és a lézernyomtató vezérlését végzi.

A CAD programoktól, illetve a szkennertől érkező digitális információt ez a vezérlőegység dolgozza fel nyomtatható állományokká vagy szabványos fájlokká szkennelés-

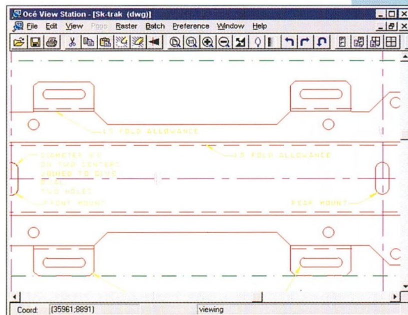


1. ÁBRA A vezérlőegység monitorán az Océ Settings Editor ablakban magyar környezetben végezhetjük el a rendszer összes beállítását



3. ÁBRA Menet közben a System Control program képernyőjén kísérhetjük figyelemmel az egyes egységek munkáját

2. ÁBRA A munkaállomáshoz érkező feladatok sorba állításáról a Queue Manager program gondoskodik



4. ÁBRA A rendszerrel együtt szállított ingyenes View Station megtekintő programmal azonnal megtekinthetjük a szkennelés eredményét

kor, ez futtatja a beállításokat és a gépek kezelését végző programokat, vagyis ez működteti a teljes Océ Power Logic Controller nevű hardver-szoftver rendszert. Ennek szoftverelemei „normál" Windows felületű programok, de érdekességük, hogy az általuk végzett módosítások, beállítások a szkenner, illetve a nyomtató kezelőpaneljén is nyomon követhetők. Sőt, nem kell a vezérlő monitorja elé üljünk, ha néhány beállítást mondjuk a szkennernél állva kedvezőbb megváltoztatni. A kezelőpanel ugyanis visszafelé is közvetlen kapcsolatban áll a vezérlővel.

A hálózati munka szervezése

Ezek a dokumentációkezelő rendszerek már eleve csoportmunkára szántak, áruk sokkal gyorsabban térül meg akkor, ha több, esetenként akár tíz tervező, feldolgozó munkahelyet szolgálnak ki. Ezek tipikusan úgynevezett távoli munkahelyek, vagyis a dokumentációs állomással nem azonos szobában, de lehet, hogy nem is egy épületben kapnak helyet. Ez a körülmény egyrészt kezeléstechnikai, másrészt úgynevezett sorba állítási problémákat vet fel. Mindkettőt magas színvonalon oldja meg a TDS400.

Távoli rácsatlakozás, vezérlés Egy ilyen dokumentációs központnál bizonyos beállításokat csak a szervizmérnök, másokat csak a helyi rendszerfelelős változtathat meg. Még így is sok beállítási lehetőség marad a különböző felhasználóknak. A TDS400 vezérlőegysége képes kezelni a hozzáférési jogosultságokat, képes naplózni a rajta végzett munkát, ugyanakkor minden felhasználó számára külön „default" beállításokat tud tárolni. Vagyis mindenki a saját kedvenc beállításaival dolgozhat, amikor nyomtatni akar a gépre. A rendszerfelügyeleti és a felhasználói beállítások távolról is elvégezhetők. Az Océ Remote Logic szoftvercsomag minden felhasználói gépre feltelepíthető, de mindenkit csak a számára megengedett mértékű beállításokra jogosít. A TDS400 képes arra, hogy „igen távoli" nyomtatóként közvetlenül az internetre csatlakozzon, és ezen keresztül kapjon feladatokat. A nyomtatóra történő rácsatlakozáshoz és beállításainak – megfelelően korlátozott – vezérléséhez elegendő egy Internet Browser, a vezérlőn pedig egy Océ Print Exec Lt WEB nevű webszerveres alkalmazás telepíthető.

Munkamegosztás A sok helyről érkező feladatokat a TDS400 képes egymással párhuzamosan is feldolgozni (többszálú, multitasking-os feldolgozás), a nyomtatás szempontjából sorba állítani, igény esetén pedig – későbbi sokszorosításra – eltárolni. A tárolási feladatokhoz a munkaállomás egy 10,6 GB kapacitású, csak erre a feladatra szolgáló nagy sebességű SCSI merevlemezzel van felszerelve. Az operációs rendszer egy másik merevlemezen kapott helyet. A beérkező feladatok sorba állítását és annak szabályozását a Queue Manager szoftver végzi, amellyel az aktuális munkák nyomon követhetők.

Műszaki csemegék Természetesen nem a külön vezérlőegység alkalmazása a TDS400 egyetlen újdonsága, de néhány további újdonság is ennek a megoldásnak köszönhető. Ilyen például az, hogy a két készülék, a szkenner és a nyomtató, képes egyidejűleg más-más munka fogadására és párhuzamos – konkurens – végzésére. Ugyancsak a vezérlőegység – és az azon használt NT technológia – előnye, hogy a szkennerrel közvetlenül dolgozhatunk, közvetlenül küldhetünk információkat a világ bármely, IP (Internet Protocol) címmel rendelkező számítógépére.

Igazi csemege, hogy a szkenner direkt képes létrehozni, a nyomtató pedig nyomtatni PDF formátumú fájlokat. Az Adobe cég által kifejlesztett formátumnak három nagy előnye van. Az egyik, hogy kiválóan alkalmas olyan publikálásra, amikor nem akarjuk, hogy a rajzainkat valaki később módosítani tudja. A másik, hogy a megtekintésükhöz szükséges Acrobat Reader program bármely operációs rendszer számára ingyenesen áll rendelkezésre, a harmadik pedig, hogy a PDF fájlok igen kis méretűek, vagyis az interneten ilyen formátumban nagyméretű rajzok is gazdaságosan továbbíthatók.

A gyártótól származó információk szerint egyedülálló az is, hogy a TDS400 nyomtatóegysége (amely nem tintasugaras, hanem lézernyomtató!) valódi 600 dpi sűrűségű nyomtatást produkál A0-ás méretben. Ennek és a 256 szürke árnyalatos képfeldolgozásnak köszönhetően monokróm poszternyomtatóként is megállja a helyét.

A szkenner maximálisan 400 x 200 dpi-s fizikai felbontásra képes, ami a nagyméretű műszaki szkennerek kategóriájában szintén az élvonalat jelenti. A szkennelés igazi újdonsága azonban az, hogy – mivel annak feldolgozását az új vezérlő végzi – lehetővé vált a szkennelés minőségének ellenőrzése az Océ úgynevezett „direct check-plot" technikáját használva, vagyis menet közben a végleges állapotra feldolgozott (raszterizált) rajzon ellenőrizhetjük a beolvasás minőségét.

Hörcsik Imre

AutoLISP, VisualLISP programozása

Adatbeviteli függvények

A korábbi számokban megkezdett „Bevezetés az AutoLISP programozásába" című cikkek folytatásaként elkezdjük az AutoLISP függvények részletesebb ismertetését. Egy-egy cikk a függvények egy tematikus csoportját ismerteti, de a tematikák sorrendje nem követi szigorúan a LISP tankönyvek sorrendjét. Az elemi szintű témacsoportok (pl. egyszerű értékadások, aritmetikai műveletek) terveink szerint nem szerepelnek ebben a sorozatban. A témaválasztásnál első számú szempont az adott téma felhasználhatósága, érdekessége. A következő számok tervezett témái: rajzelemek kiválasztása, fájlkezelés. Ha sok olvasó igénye eltér ettől, a terveket módosíthatjuk.

(initget [vbit] [kulcsszó])

Ezzel a függvénnyel kulcsszavakat és/vagy vezérlőbiteket állíthatunk be a felhasználói adatbevitelre szolgáló függvények számára. Ezek, a *getstring* és a *getfiled* kivételével, a *getxxxx* típusú, valamint az *entsel, nentsel, nentselp* függvények. Fontos tudnivaló, hogy a (get*xxxx*) függvény lefutása után az (initget) beállítás *elvész,* tehát ha a (get*xxxx*) függvényt egy cikluson belül használjuk, a rá vonatkozó (initget) beállításnak is ezen a cikluson belül, praktikusan közvetlenül előtte kell szerepelnie.

A **vbit** változó egy bájt hosszú, minden bitje mást-mást jelent. Az alábbi lista értékei (kettes számrendszerben különböző helyi értékű 1-es bitek) közül a szükségesek összeadva szabályozzák – tiltják vagy engedélyezik – a válaszlehetőségeket. Ha az adott függvénynél a beállított érték értelmezhetetlen, az AutoCAD figyelmen kívül hagyja. Értékei a következők lehetnek:

1 tiltja az üres válasz (Enter) megadását
2 nem fogadja el a nulla értéket
4 nem fogadja el a negatív értéket
8 a LIMCHECK AutoCAD-es rendszerváltozó 1 értéke esetén is (ez tiltja a pontmegadást a rajzhatárokon kívül) elfogadja a rajzhatárokon kívüli pontmegadást
16 még nem használatos
32 a grafikus képernyőn történő pontmegadást segítő gumivonalat szaggatottan rajzolja ki
64 a *getdist* függvénynél tiltja a Z koordináta megadását
128 bármilyen karakter bevitelét engedélyezi; felülbírálja az 1 értéket

Tehát az (initget 7) függvény beállítása egy (getint) függvény hívása előtt csak pozitív szám megadását engedélyezi.

A **kulcsszó** karakterláncban beállított értékeket általában a *getkword* függvény használja. Tartalma több, egymástól legalább egy szóköz karakterrel elválasztott kulcsszó. Érzékeny a kis- és nagybetűk pontos használatára. Minden kulcsszó bármelyik betűje lehet nagy, ezek begépelése – mint az AutoCAD parancsok parancssori megadásakor – már azonosítja a választott kulcsszót. Több, azonos betűvel kezdődő kulcsszó esetén annyi nagybetűs karaktert kell megadni, amennyivel egyértelműen azonosítható a kívánt kulcsszó, ellenkező esetben, vagy ha csupa nagy- vagy kisbetűs a kulcsszó, csak a teljes kulcsszó begépelését fogadja el a *getkword* függvény. Ha az egész kulcsszó nagybetűs, rövidítését a kulcsszót követő vessző után szóközök nélkül adhatjuk meg, de az első karakternek mindig a kezdőbetűnek kell lennie.

(getorient [pont] [üzenet])

Ezzel a függvénnyel a megadott két pont által meghatározott egyenesnek a 0 foktól számított szögértékét kapjuk meg, radiánban.

Mivel ez a függvény a szög számításához a nulla radiánt *mindig* Kelettől (3 órától) veszi figyelembe, irányszög – abszolút szögérték – bekérésére alkalmasabb. Ha az ANGBASE és az ANGDIR rendszerváltozók bármelyikének értéke nem nulla, a *getangle* és a *getorient* függvények azonos szögérték begépelése esetén is eltérő eredményt adnak.

Részletes leírás és példa a *getangle* függvénynél található.

(getangle [pont] [üzenet])

Egy szög megadását kéri. Ez a függvény a szög számításához a nulla radiánt az ANGBASE és az ANGDIR rendszerváltozók értékétől függően számolja ki, elforgatási szög, relatív szögérték bekérésére alkalmasabb. Ha az ANGBASE és az ANGDIR rendszerváltozók bármelyikének értéke nem nulla, a *getangle* és a *getorient* függvények azonos szögérték begépelése esetén is eltérő eredményt adnak. (Az ANGBASE és az ANGDIR rendszerváltozók értékétt AutoCAD-ben a MÉRTEGYS – UNITS – paranccsal állíthatjuk be.)

Ha a **pont** változót nem adjuk meg, a függvény két pont megadását várja, ilyenkor hasznos, ha megadjuk az **üzenet** karakterláncot, mint a függvény promptját, mert egyébként semmiféle üzenet nem tájékoztatja a felhasználót, mit is kell tennie. Ezután a második pont bekérésének promptját az AutoLISP írja ki: Adja meg a második pontot:

A **pont** megadása esetén ez lesz a szöget meghatározó két pont közül az első.

Ha a pont(ok) koordinátái 3 dimenziósak is, a szög értékét mindig az aktuális síkon, az X, Y koordinátákkal számolja az

AutoCAD. A szög értékét a billentyűzetről is megadhatjuk, az aktuális formátumban (általában fokban), a kapott eredmény minden esetben egy valós szám, mégpedig a szög *radiánban* kifejezett értéke lesz.

Példák:
```
(setvar "ANGBASE" 270)
 (setvar "ANGDIR"    1)
 (prompt "\nANGDIR=270; ANGBASE=1")
 (getangle   "\nGépelje be a 45 fokot: GETANGLE - ")
 (getorient "\nGépelje be a 45 fokot: GETORIENT- ")
 (setvar "ANGBASE"    0)
 (setvar "ANGDIR"     0)
 (prompt "\nANGDIR= 0; ANGBASE=0")
 (getangle   "\nGépelje be a 45 fokot: GETANGLE - ")
 (getorient "\nGépelje be a 45 fokot: GETORIENT- ")
```

Eredmények rendre:
```
ANGDIR=270; ANGBASE=1
Gépelje be a 45 fokot: GETANGLE - 45
5.49779
Gépelje be a 45 fokot: GETORIENT- 45
0.785398

ANGDIR= 0; ANGBASE=0
Gépelje be a 45 fokot: GETANGLE - 45
0.785398
Gépelje be a 45 fokot: GETORIENT- 45
0.785398
```

(getcorner [pont] [üzenet])

A függvény egy téglalap, a **ponttal** átellenes másik sarkának megadását kéri. A feltételes **üzenet** karakterlánc a felhasználót informálhatja a szükséges teendőről. Az AutoCAD a tájékozódást segítve a pont és a szálkereszt pillanatnyi pozíciója közé folyamatosan egy négyzetet rajzol. A visszakapott érték a megadott második pont koordinátáját tartalmazó lista.

Példa:
```
(graphscr)
(setq P1
  (getpoint "\nKérem a négyzet 1. sarkát: "))
(setq P2
  (getcorner P1 "\nKérem a 2. sarkot: "))
Eredmény:
Kérem a négyzet 1. sarkát: (154.502 194.648 0.0)
Kérem a 2. sarkot: (368.956 334.468 0.0)
```

(getdist [pont] [üzenet])

Ez a függvény két megadott pont távolságát adja vissza. Ha a **pont** változót nem adjuk meg, a függvény két pont megadását várja, ilyenkor az **üzenet** karakterlánc hasznos, elhagyása esetén semmiféle üzenet nem tájékoztatja a felhasználót, hogy mit is kell tennie, bár a második pont bekérésének promptját az AutoLISP írja ki :

```
Adja meg a második pontot: (Second point: )
```

A **pont** megadása esetén ez lesz a távolságot meghatározó két pont közül az első. Ha a pontok koordinátái 3 dimenziósak, a távolság értékét is úgy számolja az AutoCAD. A távolság értéke minden esetben egy valós szám lesz. Ha ezeknek a 3 dimenziós pontoknak az aktuális síkon egymástól számított távolságát akarjuk megtudni, előtte az *initget* függvény 64-es értékével zárjuk ki a Z koordináta értékeket.

Példa:
```
(graphscr)
(getdist "\nKérem a távolság 1. pontját:\n")
```
Eredmény:
```
Kérem a távolság 1. pontját:
Adja meg a második pontot: 234.56
```

```
(getfiled cím alapérték kiterjesztés kapcsoló)
```

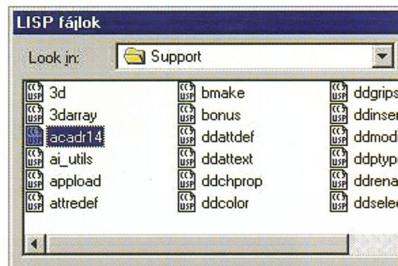
Az AutoCAD fájlkereső párbeszédablakában a megadott típusú fájl(oka)t jeleníti meg, és egynek a kiválasztását kéri. Siker esetén a kiválasztott fájl neve, egyébként *nil* a visszakapott érték.

Cím: a párbeszédablak címe (karakterlánc)
Alapérték: az alapértelmezés szerinti fájlnév (karakterlánc), lehet üres ("") is
Kiterjesztés: a keresett fájltípus kiterjesztése (karakterlánc); ha üres (""), minden fájltípusra (*) vonatkozik; "dwg" érték esetén a párbeszédablak kibővül a megtekintő (preview) résszel
Kapcsoló: a párbeszédablak működését szabályozó, bitkódos, egész típusú változó, 0 és 253 közti értékkel, amely a következő alapértékekből állhat össze:

1 akkor használjuk, ha a felhasználóra bízzuk egy új fájl nevének megadását (ahol lehet, kerüljék ezt a megoldást!); ha már van ilyen nevű fájl, az AutoCAD megkérdezi, hogy felülírja-e? Az igen válasz eredménye már megmásíthatatlan!
4 a kiterjesztés tetszőleges lehet, vagy el is hagyható;
8 ha a keresett fájl az elérési útvonal (PATH) könyvtáraiban megtalálható, csak a fájlnevet – kiterjesztéssel együtt – adja vissza, egyébként a teljes elérési utat is;
16 hatástalanítja az **alapértéket**, a párbeszédablak fájlnév mezője üres lesz;
32 letiltja a fájlfelülírásra figyelmeztető üzenetet; az 1-es kóddal együtt használatos (tehát az érték ilyenkor 33, de csak óvatosan!)
64 nem továbbítja az internetes formátumban megadott fájlnevet
128 letiltja az internetes fájlnév megadás lehetőségét

Példa:
```
(getfiled "LISP fájlok" "acadr14" "lsp" 8)
```

Eredmény:



A visszatérési érték (ha ezt választotta): „acadr14 lsp"

(getint [üzenet])
A függvény egy –32768 és 32767 közé eső (két bájtos) egész szám megadását kéri. A feltételes **üzenet** karakterláncban adhatjuk meg a függvény promptját.

Példa:
```
(getint "\nKérem a számot : ")
Eredmény:
Kérem a számot : 456
456
```

(getreal [üzenet])
A függvény egy valós (lebegőpontos) szám megadását kéri. A feltételes **üzenet** karakterláncban adhatjuk meg a függvény promptját.

Példa:
```
(getreal "\nKérem a számot : ")
```
Eredmény:
```
Kérem a számot : 456.78
456.78
```

(getpoint [pont] [üzenet])
A függvény egy pont megadását kéri. A feltételes **pont** megadásával az ettől a **ponttól** való relatív pont megadására használhatjuk a függvényt. A feltételes **üzenet** a parancs promptjaként működik. A pont koordinátáit a billentyűzetről is megadhatjuk.

Példa:
```
(graphscr)(getpoint "Mutasson egy pontot:")
```
Eredmény:
```
Mutasson egy pontot:(175.057 256.68 0.0)
```

Figyelem! A *getorient, getangle, getcorner, getdist és getpoint* függvények a kért adatot a grafikus képernyőről is megkaphatják. Elegáns megoldás tehát e függvények előtt a grafikus képernyőre váltó (*graphscr)* utasítást kiadni (a függvények nem váltanak automatikusan), így a felhasználó számára egyértelműbb a követendő eljárás.

(getkword [üzenet])
A függvény egy kulcsszó megadását kéri. Működése megegyezik az AutoCAD parancsok parancssori opciói közül való választással. A *getkword* függvényt mindig kötelezően egy *initget* függvénynek kell megelőznie a kódsorban. (Két, egymást követő *getkword* függvény közül a második hatástalan lesz.) Az *initget* karakterláncában legalább egy szóközzel elválasztva kell felsorolni a választható opciókat. A feltételes **üzenet** a függvény promptjaként működik. Az opciók választásához elég azoknak nagybetűs karaktereit begépelni.

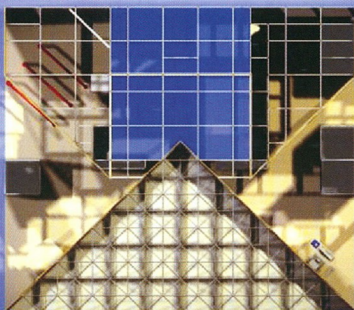
Példa:
```
(initget "ALma ANanász Banán")
(prompt "Válasszon egy gyümölcsöt!")
(getkword "\nALma/ANanász/Banán: ")
(prompt "\nIsmételje meg!")
(getkword "\nALma/ANanász/Banán: ")
```
Eredmény:
```
Válasszon egy gyümölcsöt!
ALma/ANanász/Banán: c
Érvénytelen kulcsszó opció.
ALma/ANanász/Banán: a
Nem egyértelmû válasz, kérem pontosítsa...
ALma vagy ANanász? al
"ALma"
Ismételje meg!
nil
```
Az utolsó *getkword* függvényhívás hatástalan, mert nem volt előtte *(initget)*!

(getstring [szk] [üzenet])
A függvény egy karakterlánc megadását kéri. A feltételes **üzenet** karakterláncban adhatjuk meg a függvény promptját. Ha az **szk** változót megadjuk, és értéke nem nil, a válasz-karakterlánc szóköz karaktereket is tartalmazhat. Ilyenkor az adatbevitelt csak az Enter billentyűvel fejezhetjük be. Ellenkező esetben az első szóközkarakter is az adatbevitel végét jelenti. (Mint ismeretes, az AutoCAD-ben, parancssorban, menüben legtöbbször a szóköz és az Enter billentyű hatása azonos.)

Példa:
```
(getstring "\nKérem a szót: ")
(getstring T "\nKérem a kifejezést: ")
```
Eredmény:
```
Kérem a szót: Túrós
"Túrós"
Kérem a kifejezést: Túrós rétes
"Túrós rétes"
```

Bokkon István

EZ Vajon mi?



CONSTRUMA 2001 TERC STAND FELÜLNÉZETI LÁTVÁNYTERV

Ha Ön sem szereti a kérdőjeleket, válasszon egy megbízható partnert!

Amit mi kínálunk:

- Kedvező árakat szoftverekre és hardver eszközökre
- Testreszabott fizetési feltételeket
- Gyors szállítást
- Képzett mérnök kollégáink szakértelmét
- Hivatalos, Autodesk által minősített oktatást



TERC CAD Stúdió

Levélcím: 1366 Budapest, Pf.:53, http://www.terc.hu
1149 Budapest, XIV. ker. Pillangó park 7-9.
Telefon: 222-2747,222-2748 Fax: 222-2405
e-mail: terccad@mail.matav.hu

3D Studio **VIZ**
Látványterv animáció

AutoCAD **Map** 2000
Térkép készítés, térinformatika

AutoCAD 2000i



HÍVJON! ☎ 222-2747

AutoCAD LT 2000
Olcsó 2D CAD program

Autodesk **CAD Overlay** 2000
Raszter - vektor konvertáló

AutoCAD **Architectural** Desktop
Építész program AutoCAD alapon

VBexpress R2.5 for AutoCAD
Vasbeton szerkesztő program

STEEL express for AutoCAD
Acélszerkezet rajzoló program

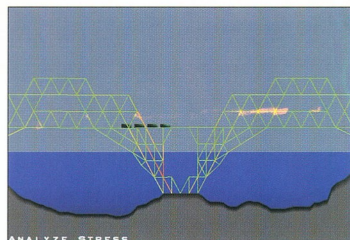
HP DesignJet plotterek



A 2000. évben forgalom alapján a TERC Kft. volt az első a HP DesignJet plotter-forgalmazók között!

Hídépítő

Sok programmal találkozik az ember az évek során. A legtöbbjét el is felejti. Néhány fennakad az idő rostáján, ezek közül az egyik a Bridge Builder. Véletlenül került elő az internet végtelen adattengeréből, és igazgyöngynek bizonyult. Síkbeli rúdszerkezetek építését tanító, gyakoroltató alkalmazásról van szó.



1. ÁBRA Egy műtárgy a Bridge Builderben – éppen vizsgálat alatt

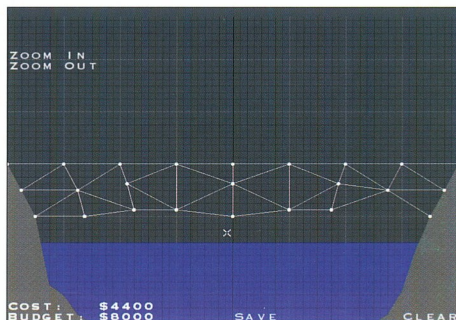
Találgassanak a kedves Olvasók! Vajon mennyi idő alatt old meg egy mai PC egy 100 ismeretlenes lineáris egyenletrendszert? Ha nehezíteni akarjuk a kérdést, tegyük föl így: mennyi idő alatt fejt ki egy 100 x 100-as determinánst? Ha könnyíteni: mennyi idő alatt találja meg 100 egyenes és az X tengely *összes* metszéspontját?

Utóbbiból már sejtjük a választ: gyakorlatilag nulla idő alatt. Ami néhány századmásodpercet jelent.

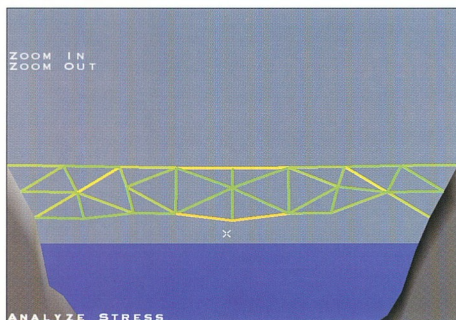
Honnan sejtjük? Hát a grafikus teljesítményből, amely manapság néhány tízezer, árnyalt, térbeli háromszög kifestése másodpercenként. És kevésnek tartjuk, mert a ködök, füstök, lángok, másod-, harmadlagos fényvisszaverődések fotóhűségű kiszámolásával még így is órákat tölt néha egy-egy igen fejlett munkaállomás is.

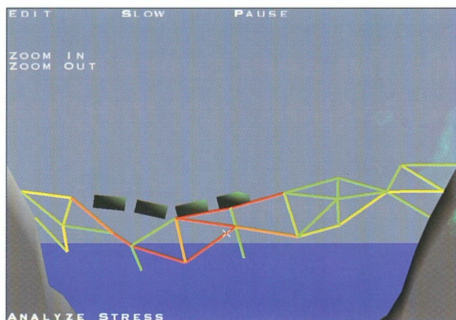
(egységgerjesztéssel) meglengeti, majd valós időben, animált színezéssel, és a terheléssel arányos nyúlások felrajzolásával megmutatja, mely rudak terhelése a legnagyobb. Ha az igénybevétel valahol meghaladja a határterhelést, a szerkezet leszakad. A saját súlya alatt.

Ha nem, akkor végig lehet küldeni rajta egy adott nagyságú megoszló terhelést lassan vagy gyorsan, ezalatt szintén valós idejű színezéssel és a nyúlásokkal modellezi a folyamatot.



2. ÁBRA A szerző egy bátortalan, félkész próbálkozása a 6. szint teljesítésére, egyben a szerkesztő állapot bemutatása





3. ÁBRA A szerző félkész modellje már az önsúlya alatt veszélyesen terhelt, és a vonat alatt szégyenletesen le is hanyatlik

Hogy ez a „kevés” mennyi műszaki számítás elvégzésére lehet elég, azt a Bridge Builder metsző pontossággal mutatja meg.

Képzeljünk el egy programot, amelyben akár több száz, egyforma keresztmetszetű, nem súlytalan rúdból álló síkbeli szerkezetet tudunk fölrajzolni. Az önsúly hatásának elemzésére a program „megpengeti” a szerkezetet: egyetlen rövid tűimpulzussal

A program nevéből már tudjuk, hogy ez a síkbeli rúdszerkezet egy *híd*. A megoszló terhelés egy *vasúti szerelvény,* amely a mozdonyból és három vagonból áll.

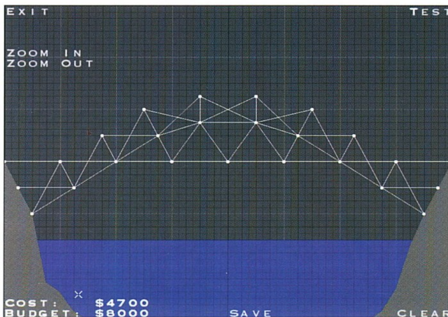
15 szint található a programban, egyre nehezedő feladatokkal, amelyeket sikeresen kell teljesítenünk a továbblépéshez. Nyilván nem szabad leszakadnia a műtárgynak az áthaladó szerelvény alatt, a sikerhez az utolsó vagonnak is át kell érnie a túlsó partra. A gyakorlat szerint, ha a mozdony átért, akkor már nyert ügyünk van, mert innentől a szerkezet igénybevétele már csökken.

A feladatok: *egyre nagyobb* támaszközű hidakat kell építeni, a parti vagy meder-beli csomópontokat *a program adja meg.* A rudakat egérkattintásokkal egy adott segédrács csomópontjai között

lehet felrajzolni, rúd csak rúdvéghez csatlakozhat, nem lehet tetszőlegesen hosszú, viszont akárhány rúd találkozhat egy pontban. További korlátozó tényező, hogy a rudak *nem ingyenesek*, és minden szinthez tartozik egy *költséghatár* (rúdszám), amelyet nem léphetünk túl.

Ennyi.

Megint tessék találgatni, mekkora lehet ez a program? (A mérnök fontos tulajdonsága a minden irányból fényesre csiszolt becsmérték, igaz?) Annyit még elárulok, hogy a grafikus megjelenítéshez a Win98, illetve az NT és a 2000 beépített DirectX - OpenGL csatolóit használja föl. A megfejtés az oldal alján olvasható.



4. ÁBRA Egy utánozhatatlanul gyönyörű megoldás a Bridge Builder 6. szintjének megoldására. A szépség nem csak a szimmetriában és a szellemes rúdelrendezésben rejlik, hanem abban, hogy a terhelés végighaladása során minden rúd szinte ugyanannyira terhelődik, azaz egyik sem felesleges

Végtelenül tanulságos, ahogy kiderül: nem olyan egyértelmű, hogyan lehet rúdháromszögekből jó terhelhetőségű szerkezeteket építeni. A tökéletlenül kialakított híd meglepő helyeken veszíti el teherviselő képességét és a program kegyetlenül, kinematikailag helyesen *végigviszi* a leszakadás folyamatát akár a szerelvény mederfenékre érkezéséig.

Az is gondolatébresztő, amikor a teher hatására egy helyen elszakadó vagy megrogyó rúd kiesésének hatására a maradék szerkezet már az önsúlya alatt tovább szakadozik.

Ami pedig végképp megalázó lehet, hogy természetesen mellékelnek néhány példát, amelyek egy-egy adott szintet teljesítenek, a vonatkozó költséghatár alig több mint *feléért*, és a tetejébe a megoldások még gyönyörűek is. Éppen csak egy kicsit vigasztaló, hogy a Bridge Builder nem hibátlan.

Nem igazán jól kezeli a szabadon mozgó, statikailag határozatlan, de csak húzásra terhelt rúdláncokat. Következésképpen *függőhidakat* nem igen lehet építeni. Ettől még minden gépésznek, statikusnak, vagy akár nem műszaki embernek is melegen ajánlom a Bridge Builderrel való próbálkozást, szórakozásnak sem utolsó.

K. M.

Telepítve a Bridge Builder mintegy *400 kilobájt* helyet foglal el. A 110 kilobájtos telepítőt a *http://bridgebuilder.8m.com* webhelyről lehet letölteni. Futtatásához 200 MHz-es processzor, Win9x, NT vagy 2000 operációs rendszer, egér, DirectX 6 vagy későbbi grafikus API és OpenGL meghajtó szükséges. Utóbbi szükség esetén a *www.glsetup.com*-on található.

Térinformatika, internet

Napjainkban nagy mennyiségű információ zúdul ránk. Az internet révén pedig szinte határtalan lehetőségek nyílnak előttünk információigényeink kielégítésére. Az adatokat, információforrásokat földrajzi térben is rendezve könnyebben és gyorsabban találunk rá a keresett információra amellett, hogy a térbeli helyzet ismerete plusz információt szolgáltat. Az információkat térképi objektumokhoz köthetjük, sőt azokat téma szerinti térképen is megjeleníthetjük.

A térképi, geográfiai keresés, szűrés, illetve megjelenítés már az internetes világban is elterjedt, nem beszélve azokról a komplex térinformatikai rendszerekről, amelyek egy egész vállalat tevékenységét behálózzák a piackutatástól kezdve a műszaki tervezésen és kivitelezésen keresztül egészen az ügyfélkiszolgálásig.

Technológiailag megoldható már az is, hogy a központi adatbázisokhoz és az abban rejlő információkhoz ne csak interneten keresztül férhessünk hozzá. A mobilkommunikáció korában a kézi számítógépek és a mobiltelefónia szolgáltatásai (SMS, WAP) segítségével elérhetővé válnak a térkép és a hozzá kapcsolt szöveges információk a központi térinformatikai adatbázisból.

Az Autodesk MapGuide és az arra épülő megoldások élen járnak abban, hogy a felhasználó, legyen tervezőmérnök, piacelemző vagy akár csak egy „információéhes" internetező számára a legtökéletesebb és a legkényelmesebb megoldást adják akkor, amikor a számára szükséges adathoz vagy információhoz szeretne hozzáférni. Cikkem egy olyan térinformatikai rendszer építésébe enged betekintést, amely megtartva az általános alapelveket, napjaink legújabb technológiáira épül.

Elérhetőség, aktualizálás, központi adatbázis

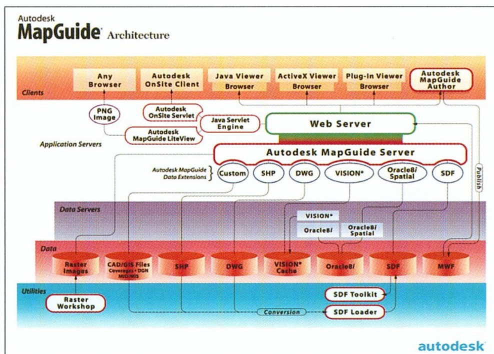
Egy térinformatikai rendszer kialakításakor az adatokkal (digitális térkép előállításával, szöveges adatbázisok létrehozásával, kapcsolásával) kapcsolatos költségek nagyságrendekkel nagyobbak, mint a rendszer egyéb költségei (szoftver, fejlesztés és hardver). Kiemelkedő szempont ezért a nagy értékű adatok felhasználásának hatékonysága.

Mind az adatokat előállító, mind az adatokat felhasználó szervezetek közös érdeke az, hogy a nagy értékű adatokat a lehető leghatékonyabb módon kezeljük, használjuk fel. Meg kell találni azokat az eszközöket, amelyekkel a legkönnyebben, leggyorsabban és költséghatékonyan tudjuk elérni a rendszer kialakításakor megfogalmazott célokat.

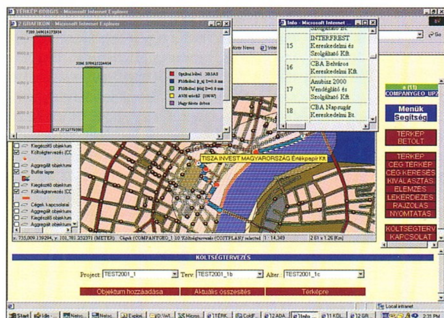
Napjainkban sokkal kevesebben használják a térinformatikát, mint amekkora igény lenne rá. Sokan vannak olyanok, akiknek ténylegesen szükségük lenne térinformatikai eszközökre – olyan adatokra, információkra, amelyeket térinformatikai adat-struktúrában lehet tárolni – de valamilyen ok miatt mégsem használnak térinformatikát. Az ok, hogy eddig a térinformatikai adatokat csak bonyolult, az átlag felhasználó által nehezen kezelhető térinformatikai szoftverek segítségével tudtuk lekérdezni, elemezni. E szoftverek futtatásához általában nem elegendő egy normál irodai számítógép. Ráadásul a rendszer lelke, az adat „beszerzése" csak drágán, esetleges előállítása csak még drágábban történhet, nem is nagyon lehet csodálkozni a fent említett arányokon.

Megoldás azonban létezik: az informatikai és a kommunikációs technológiák fejlődésével mára már ledőltek azok a korlátok, amelyek a térinformatikai adatok publikálását és emiatt az adatok felhasználhatóságát akadályozták. Megoldott, hogy az adattárházakba az adatokat on-line feltölthessük, megoldható az adatbázisok másik nagy problémája az adatfrissítés, adataktualizálás is. A fenti megoldás lényege az ügyfél-kiszolgáló (kliens-szerver) architektúra, amely feltételezi az adatok központi adatbázis-szervereken történő tárolását. Ez egyszerre több szükséges körülményt létrehoz: elkerüli az adatredundanciát, kialakíthatók az adminisztrációs és hozzáférési jogosultsági szintek, egyszerűsödik az adatbázis-karbantartás, és növekedik az adatbiztonság.

Fontos, hogy a többdimenziós, összetett, nagy adatmennyiséget és információt tartalmazó adattárházakhoz csak megfelelően strukturált hozzáférési és keresési felületek kialakításával lehet hozzáférni, ki kell alakítani a megfelelő metaadatbázisokat, fogalomtárakat, kódszótárakat és a megfelelő adattisztítási algoritmusokat. A központi térinformatikai adattárházakhoz történő hozzáférés, a kétirányú adatkommunikáció, megoldható helyi és távoli munkaállomásokon, intranet, extranet, avagy internet



1. ÁBRA Az Autodesk MapGuide komplex megoldást nyújt a hálózatos térinformatikai rendszer megvalósítására



2. ÁBRA A telekommunikációs hálózattervezés és -nyilvántartás, illetve a piacelemzés egyetlen, integrált, WEB-alapú rendszerben megoldható

hálózaton történő, böngésző alapú hozzáféréssel, sőt a mobilkommunikáció fejlődésével GSM-WAP technológiával is, ezáltal a földrajzi szempontok szerinti adatmegjelenítés történhet noteszvagy kézi számítógépen, sőt akár mobiltelefonon.

Jól felügyelhető adathozzáférés

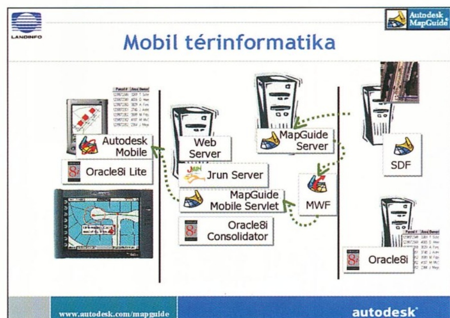
A megoldás olyan központi térinformatikai adatközpontok létrehozása lehet, amelyek adatait egyszerű kezelőfelületen, gyorsan, és lehetőleg egy normál irodai számítógép segítségével érhetjük el bárhol, ahol lehetőségünk van a központi szerverhez való kapcsolódásra. Az egyszerűen kezelhető és a szerverről letölthető és a kliens oldalon futtatott lekérdező (Viewer) modul segítségével könnyen hozzáférhetünk, lekérdezhetjük, elemezhetjük a központi adatbázis minket érdeklő adatait, az adatokból számunkra is információ válhat. Az adatok központi helyen történő tárolása és frissítése révén a végfelhasználó biztos lehet abban, hogy mindig a legfrissebb információhoz jut hozzá.

A rendszer hierarchikus szintjeit vizsgálva, a lekérdező oldalon az adatokat elemző végfelhasználó áll, például egy döntéshozó, vagy döntés-előkészítő. Fontos szempont továbbá a lekérdező felület (ez lehet akár mobiltelefon is) feladat- és felhasználó-orientált testre szabása és az ellenőrzött adathozzáférés. Történhet jelszavas védelemmel és időintervallumhoz is köthető adatelérési kulcsok segítségével. A jogosultságkezelő modult a szerveren kell elhelyezni, és a hozzáférési jogosultságokat közvetlenül az adatbázisokhoz, digitális térképekhez kell rendelni.

Fontos, hogy a jogosultságokat közvetlenül az adatokhoz kössük (ez a központi adatvédelem), ne a lekérdező modulba építsük bele, mert így a lekérdezési felületek megváltoztatása és újabb lekérdezési felületek létrehozása (amire a rendszer lehetőséget ad) nem érinti az adatok védelmét. E felépítés másik előnye akkor mutatkozik meg, ha az adatgazda valamilyen adatfelhasználási díj ellenében kíván szolgáltatni. Természetesen az adatvédelmi eszközök teljes köre az adatgazda kezében van.



3. ÁBRA Interaktív, internetes, térképes tájékoztató, valamint egy országos időjárás-jelentés



4. ÁBRA A térinformatika a mobilkommunikáció területén is teret nyer

Központban az adat – és a felhasználó

A hálózatos térinformatikai megoldás ügyfél-kiszolgáló architektúrájú. Az adatok központi adatbázis-szervereken keresztül érhetők el a felhasználók számára. Rendszerünk azonban csak akkor fog hatékonyan működni, ha a felhasználót helyezzük a középpontba: a felhasználói felületet úgy kell megtervezni, hogy az könnyen használható, könnyen tanulható legyen, és minden felhasználótípus (lekérdező, elemző, adatfeltöltő stb.) számára a kellő adattartalommal rendelkezzen.

A szervezeti felépítéshez illeszkedő modern hálózati térinformatikai technológiákkal (például Autodesk MapGuide-dal) megoldott az is, hogy minden adatot ott kezeljünk és tároljunk, ahol az keletkezett. Ezzel megoldjuk az adatismétlődés (redundancia) problémakörét, továbbá a rendszerhez kapcsolódó felhasználó számára az adatok egy nagy virtuális információhalmazként jelennek meg.

A metaadat a térinformatikai rendszer kapuja

A korszerű technológiák segítségével már megoldott a hatalmas adathalmazokban történő keresés, a keresési feltételek pontos meghatározása, azonban annak összetettsége miatt sok esetben igen bonyolult lehet. A metaadatok (adat az adatokról) segítségével ezeket a keresési szempontokat fogalmazhatjuk meg sokkal közérthetőbben, segítve a felhasználó eligazodását a hatalmas információhalmazban. A metaadatok, fogalomtárak, kódszótárak kialakítása egy térinformatikai információs rendszer egyik alapja és egyben mozgatórugója, hiszen ennek segítségével válik az adat a felhasználó számára láthatóvá, használhatóvá.

„InTÉRnet"

A fenti elméletet meg is kell, és napjaink információ-technológiai megoldásai segítségével meg is tudjuk valósítani. Az internetes alaptechnológiára épülő szoftveres megoldások napjainkban már térinformatikai eszköztárral is kibővültek, ilyen professzionális internetes/intranetes megoldást nyújt az Autodesk MapGuide szoftver is. Megoldott az, hogy egy internetes böngészőprogram keretein belül egy rétegorientált, vektorgrafikus, méretarányhelyes digitális térképet kezeljünk, kiegészítve azt akár raszteres formában megjelenő, nagy színfelbontású, georeferenciákkal rendelkező légi és űrfelvételekkel. Eddig használt térinformatikai adatbázisaink teljes egészét, mind a grafikus térképi, mind az alfanumerikus leíró adatokat tudjuk publikálni hálózaton, és elérhetővé tehetjük olyanok számára is, akik valamilyen okból (költség, képzettség, elérhetőség) eddig nem fértek hozzá. A hálózati térinformatikai ügyfél oldali eszköz- és funkciókészlete is igen kiterjedt, és már megközelítheti a hagyományos (desktop mapping) térképező rendszerek funkcionalitását.

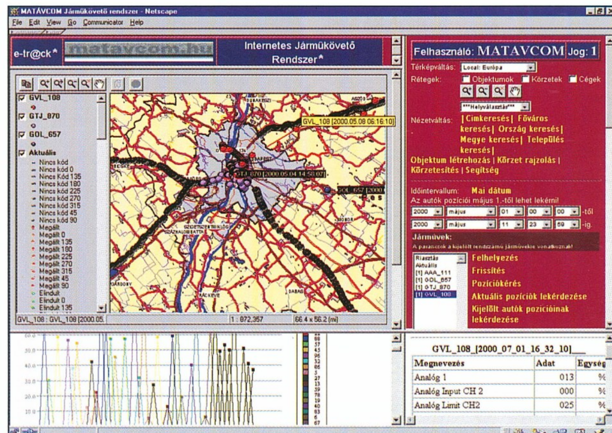
A térbeli keresési- és kiválasztási lehetőségek mellett megoldott a folyamatos nagyítás, többszintű tematikus térképezés, jelmagyarázat-készítés, objektumcímkézés és rétegvezérlés, valamint a dinamikus pufferzónák létrehozása. Szöveges adatokon kívül grafikus információkat és térképi objektumokat is ellenőrzött formában lehet bevinni böngészőn vagy mobil kommunikációs eszközön keresztül. Ezt a MapGuide széles körű lehetőségeket nyújtó szerver- és ügyféloldali fejlesztői felületei teszik lehetővé, nem beszélve a rendszer továbbfejleszthetőségéről, testre szabhatóságáról.

Zárszavak

Az internet fejlődése megállíthatatlan, és ezt főleg a felhasználói igények gyors fejlődése és azok gyors kielégítése mozgatja. Egyre szélesebb a publikált adatformátumok köre. Ma már nem csak szöveget olvashatunk, hanem akár WebTV-t nézhetünk, zenét hallgathatunk közvetlenül a hálózatról. A térinformatika összetett adatszerkezetének publikálása is megoldott már. Létrejönnek az internetes, multimédiás megoldások. Az információs társadalom fejlődése új szakaszához érkezett, az információ sokkal tágabb értelmezést kapott, a mobilkommunikáció új életformákat alakít ki.

Ebben az információs kavalkádban a térinformatikának mint „információ-fókuszáló" szereplőnek hatalmas jelentősége lehet. Úgy használhatunk több millióan térinformatikát, hogy észre se vesszük, fogalmunk sincs róla, hogy mi is valójában csak azt vesszük észre, hogy jó, és nélküle sok minden nem működne. Lásd például e számunk hírei között az új Alfa Romeo modellbe épített, tartózkodási helytől függő tartalmat szolgáltató tájékoztatókonzolját.

Baranyi Péter



5. ÁBRA Az internetes járműkövető rendszer ötvözi az internet, a GSM és a GPS előnyeit

Fáljméret és tárolókapacitás optimalizálása

Egyre inkább kiteljesedik az e-mail alkalmazásával történő kapcsolattartás az AutoCAD felhasználói gyakorlatban is. A továbbított rajzfájlok mérete közvetlenül befolyásolja a kommunikációs költségeket, mert minél nagyobb egy fájl mérete, annál tovább tart a továbbítása.

Egyes internetszolgáltatóknál műszaki okok miatt korlátozzák a továbbítható fájlok méretét, és ez sokszor nem kis gondot okoz az AutoCAD ilyen környezetben történő használatában. Ezek a körülmények indokolják, hogy foglalkozzunk a rajzfájlok méretének optimalizálásával, vagyis csökkentésével.

Feleslegesen növelik a rajzfájlok méretét azok a rétegek, vonaltípusok, méretezési stílusok, stb., amelyeket az adott rajzban nem használunk. Hogyan kerülnek ezek a rajzba? Egy tervezőirodában a kialakított felhasználói környezetben ma már többnyire egységes fóliastruktúrát, vonaltípusokat stb. használnak, amelyeket sablon-rajzfájlokban rögzítenek. Egy sablonrajz tartalmazza mindazokat a tulajdonságokat, amelyekre egy tervezési projektben szükség lehet. Az egyes rajzoknál azonban nincs feltétlenül szükség minden fóliára, blokkra, szövegstílusra stb. Ha a tervező szakember befejezett egy rajzot, elmenti, és részéről kész ez a tervezői feladat. Ez ma a kialakult gyakorlat, és nemcsak nálunk, hanem az AutoCAD használatát tekintve némileg nagyobb hagyományokkal rendelkező országokban is.

Egy nemzetközi projekt keretében jutott birtokunkba az *1. ábrán* látható rajz, amely a helytelen gyakorlat kirívó példája. A rajz eredeti fájlmérete 832 420 bájt, ebből hasznos 42 130 bájt, vagyis az eredeti 19-szer nagyobb, mint a szükséges. A fájlméretcsökkentés óriási eredménye a pazarlás megszüntetése. Az optimális méretű rajzállományokkal csökken a rajzok kezelésére (keresésre, megnyitásra, nagyításra, eltolásra, beillesztésre, mentésre) fordított idő is.

Purgatórium

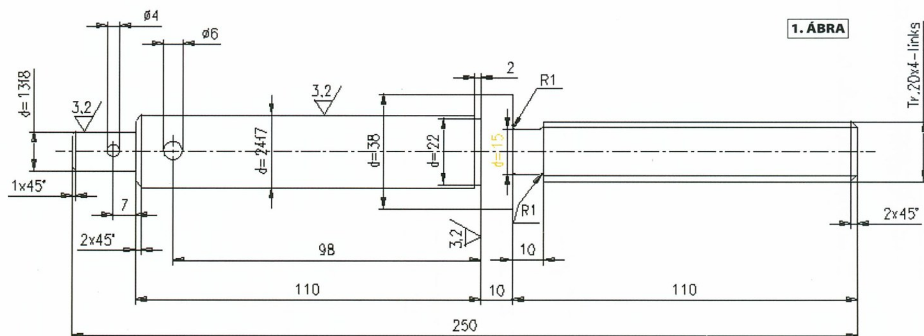
A közelmúltban végzett reprezentatív felmérésem azt mutatta, hogy a már több éve AutoCAD-del dolgozó szakembereknek csupán 18 százaléka használja rendeltetésszerűen a PURGE (TISZTÍT) parancsot, nagyobb részük egyáltalán nem is ismeri. Pedig a rajzfájlok méretét leginkább a felesleges rajzi információk eltávolításával lehet csökkenteni. Ezt bizonyítja egy különböző felhasználóktól származó, kb. háromszáz rajzzal végzett kísérletem, ahol a tisztítás végrehajtása után a rajzfájlok mérete átlagosan 58 százalékra csökkent.

A PURGE (TISZTÍT) parancsot PU (TT) rövidítéssel is kiadhatjuk, és megtalálhatjuk a menüben is, bár az hosszadalmasabb. A PURGE paranccsal azonban csak azokat a fóliákat, blokkokat, stb. lehet eltávolítani, amelyekre nincs a rajzfájlban hivatkozás. De nem biztos, hogy üres a fólia, ha nem látható rajta rajzelem. Ha a PURGE parancs nem távolította el, ennek az az oka, hogy a rajzi adatbázisban hivatkozott fóliaként szerepel. Többször is szükség lehet a PURGE parancs kiadására, hogy minden felesleges információt eltávolítsunk.

Blokkolás

Kutatásaim során ennél sokkal hatékonyabb módszert találtam. A befejezettnek tekintett rajzot a SAVE (MENT) parancs helyett a WBLOCK (BLOKKDEF) paranccsal rögzítsük DWG fájlba, mégpedig úgy, hogy a *Write Block* (Blokk kiírása) párbeszédablakban az *Entire drawing* (Teljes rajz) rádiógombot kapcsoljuk be. Ez a parancs csak a rajzban használt blokkdefiníciókat, fóliákat, szövegstílusokat stb. rögzíti fájlba, a feleslegeseket automatikusan kiszűri. Tehát a PURGE (TISZTÍT) parancs használata nélkül, a rögzítésnek ezzel a módjával kivédhető, hogy a rajzfájl felesleges információkat tartalmazzon.

A rajzfájl méretcsökkentésének további lehetőségeit vesszük sorra. Ha egy rajzban ismétlődő részletek vannak (márpe-



1. ÁBRA

dig a legtöbb rajzban vannak), a jelenleg kialakult gyakorlat szerint a felhasználó a szóban forgó részlet további előfordulásait valamely másoló paranccsal készíti. A másolat ugyanakkora helyet igényel a rajzi adatbázisban, mint az eredeti, és ez megint csak pazarlást eredményez.

Jelentős tárolóterületet takaríthatunk meg, ha a másolás előtt az eredeti rajzelemekből belső blokkot készítünk a *BLOCK* (BLOKK) paranccsal, majd ezt illesztjük be a rajzba, ahányszor szükséges. Már akkor is megéri blokkot készíteni, ha csak *kétszer* szerepel olyan részlet, amely legalább 20 rajzelemből áll. Minél több rajzelemből áll az ismétlődő részlet, a fájl mérete annál nagyobb mértékben csökken. Ezt bizonyítja az a példa, amelyben egy kb. 60 kilobájtos helyet foglaló részlet egy példányban történő másolása után a rajzfájl teljes mérete mentés után 141 kilobájtra adódott, majd amikor először blokkot és ezt beillesztve készítettem a részletből a második előfordulást a rajzban, a teljes rajfájl mérete 83 kilobájtra csökkent. Ennek az a magyarázata, hogy a részlet többszöri tárolása helyett ilyenkor csak egy bejegyzés kerül a blokktáblába, amely lényegesen kisebb tároló helyet igényel.

Négyszögelés

Az építészeti, de a gépészeti rajzokon is döntően különböző alakú és nagyságú négyszögeket találunk. Rajzolás közben gyakran indulunk ki téglalapokból, majd ha a szerkesztés úgy kívánja, ezeket felrobbantjuk, hogy az egyes vonalakat külön kezelhessük. Az egyszerű, *LINE* (VONAL) paranccsal rajzolt vonalak a vonal hosszától függetlenül kb. 235 bájtot foglalnak el a rajzi adatbázisban, vagyis a négyszögek 940 bájtot. Ha ugyanezt a négy vonalat PLINE (VLÁNC) paranccsal rajzoljuk, csak 460 bájtot foglal el. A tárolóhely-megtakarítás tehát több mint 50 százalékos Egy ház alaprajza, vagy egy gépészeti alkatrész kontúrvonala azonban négynél sokkal több vonalból is állhat, ezeknél még többet lehet megtakarítani. A szerkesztés közben felrobbantott vonalláncokat érdemes a munka befejezése után vonalláncokká egyesíteni a *PLJOIN* (PLJOIN) paranccsal, vagy legördülő menüről az Express -> Modify -> Polyline Join menüpontok választásával kezdeményezve a műveletet. Az ezután elmentett rajzfájl mérete sokkal kisebb lesz.

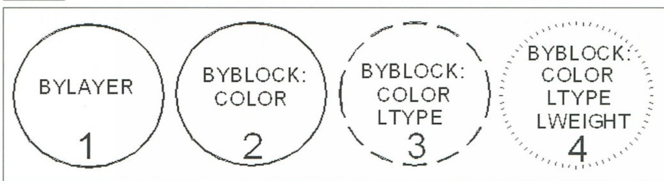
Ez a parancs az angol és magyar AutoCAD-ben megegyezik.

Rétegelés

A szín, vonaltípus, vonaltípus léptéktényezője és a vonalvastagság tartozhatnak közvetlenül a rajzelemhez *(BYBLOCK,* magyarban BLOKK), vagy a rajzelemek átvehetik a felsorolt tulajdonságokat attól a rétegtől *(BYLAYER,* magyarban FÓLIA), amelyhez tartoznak. A legtöbb rajzelem alapértelmezés szerint a rétegétől veszi át a tulajdonságokat. Ha közvetlenül a rajzelemhez rendeljük hozzá az általános rajzelem tulajdonságo(ka)t, ez szorosabb kapcsolatot jelent a rajzelemmel, és kizárja a réteg tulajdonságainak átvételét. Ez azt jelenti, hogy például kék színnel rendelkező rétegre is rajzolhatunk zöld, sárga stb. vagyis bármilyen színnel, folytonos vonallal rendelkező rétegre szaggatott vonallal, és így tovább.

Munkánk során törekedjünk arra, hogy a *BYLAYER* (FÓLIA), vagyis a rétegtől átvett rajzelem-tulajdonságokkal dolgozzunk, és csak kivételesen, nagyon indokolt esetben térjünk el ettől. A közvetlen tulajdonság-megadás ugyanis a rajzi adatbázisban több helyet igényel. Ezt szemlélteti a *2. ábra* és az ábrához tartozó *1. táblázat.*

2. ÁBRA



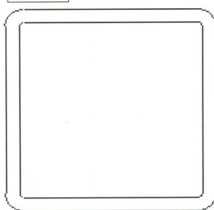
A táblázat celláiban a körök adatbázisrekordjait alkotó mezők tartalmát tüntettük fel. Az **1** körnél négy adatmezővel rövidebb az adatbázis rekordja, amely 235 bájt hosszú, mint a **4** körnél, amelynél szerepelnek azok a (kitöltéssel kiemelt) mezők is, amelyek közvetlenül a rajzelemhez rendelt tulajdonságokat tartalmazzák. Ez a rekord 286 bájt hosszú, vagyis 22 százalékkal több helyet foglal. A közvetlenül a rajzelemhez tartozó tulajdonságok átgondolatlan, esetleges használata zavaros, nehezen kezelhető rajzot eredményez, ráadásul pazarolja a tárolóhelyet. Ha következetesen, a rétegtől átvett (BYLAYER) rajzelem-tulajdonságokkal dolgozunk, átte-

1. TÁBLÁZAT

1 kör	2 kör	3 kör	4 kör
1 . <Entity name: 180e190>	1 . <Entity name: 180e198>	1 . <Entity name: 180e1a0>	1 . <Entity name: 180e1a8>
0 . "CIRCLE"	0 . "CIRCLE"	0 . "CIRCLE"	0 . "CIRCLE"
330 . <Entity name: 180e0f8>	330 . <Entity name: 180e0f8>	330 . <Entity name: 180e0f8>	330 . <Entity name: 180e0f8>
5 . "42"	5 . "43"	5 . "44"	5 . "45"
100 . "AcDbEntity"	100 . "AcDbEntity"	100 . "AcDbEntity"	100 . "AcDbEntity"
67 . 0	67 . 0	67 . 0	67 . 0
410 . "Model"	410 . "Model"	410 . "Model"	410 . "Model")
8 . "0"	8 . "0"	8 . "0"	8 . "0"
	62 . 1	62 . 5	62 . 152
		6 . "DASHED"	6 . "DOT"
		48 . 25.0	48 . 25.0
			370 . 200
100 . "AcDbCircle"	100 . "AcDbCircle"	100 . "AcDbCircle"	100 . "AcDbCircle"
10 100.0 100.0 0.0	10 200.0 100.0 0.0	10 300.0 100.0 0.0	10 400.0 100.0 0.0
40 . 40.0	40 . 40.0	40 . 40.0	40 . 40.0
210 0.0 0.0 1.0	210 0.0 0.0 1.0	210 0.0 0.0 1.0	210 0.0 0.0 1.0

kinthető lesz a rajzunk, és mindez még tárolóhely-megtakarítással is jár.
Ismeretes, hogy az AutoCAD 2000-ben az objektumoknak adhatunk hosszú (maximum 256 karakteres) neveket. Tárolókapacitást takaríthatunk meg, ha mértéktartók maradunk a nevek hosszával.
A fenti lehetőségeken kívül megemlítjük még a referenciarajzok használatát az XREF paranccsal. Ha egy olyan rajzot küldünk más környezetbe e-mailen, amely másik rajzra hivatkozik, küldeni kell a hivatkozott rajzot is. Ebben az esetben már nem olyan egyértelműek a tárolóhely megtakarításából származó előnyök.

3. ÁBRA



A merevlemez

A kisebb méretű rajzfájlok kisebb helyen tárolhatók a merevlemezeken. Bár a nagy kapacitású egységek ára csökken, itt is érdemes takarékoskodni. Ehhez további lehetőségeket ismertetünk.
Egy jól kialakított felhasználói környezetben sokféle elemtárat, CAD katalógust használnak. Ezeket a gyártók készítik, és DWG, DXF, WMF formában bocsátják a felhasználók rendelkezésére. Jellemzően az elemtár minden elemét külön fájlban, például külső blokkban tárolják, mert a leggyorsabban így lehet elkészíteni.
Ez rendkívül nagy tárkapacitás-pazarlást jelent. Például a *3. ábrán* látható *Hidegen hajlított négyzet alakú zártszelvény* egy külső blokkban 36 kilobájt helyet foglal el. Mivel a sorozat 36 méretből áll, a teljes sorozat ebben a formában 1,29 megabájt helyet igényel.
Hatalmas tárolóterületet takaríthatunk meg, ha a külön fájlokban rendelkezésre álló elemeket kategóriánként egy fájlba szervezzük, például a 36 különböző méretű zártszelvényt egyetlen fájlban, belső blokkok formájában tároljuk. Ennek a fájlnak a mérete csupán 76,5 kilobájt lesz, vagyis alig nagyobb, mint *két külső blokk* fájlmérete. Egyetlen méretre csupán 0,9 kilobájt jut a 36 helyett. Az elemtárak ilyen formában való átszervezése felhasználói szintű ismeret, hiszen nem jelent mást, mint egyetlen rajzba, például egy BLOKKOK nevű fóliára beilleszteni az összes méretet, majd elmenteni egyetlen fájlba. Mentés előtt célszerű a BLOKKOK fóliát kikapcsolni.

Belső blokk beillesztése

A hazai AutoCAD-szakirodalomban több helyen *tévesen* szerepel, hogy a belső blokkokat nem lehet más rajzba beilleszteni. Ezért az alábbiakban leírjuk, hogyan lehet egy rajzfájlban tárolt *belső blokkokat* bármely rajzban felhasználni. Több lehetőség is van.

- Elhelyezhetjük a gyakran használt blokkokat *sablonfájlban,* amelynek megnyitása után azonnal rendelkezésre állnak.
- Az elemsorozatot tartalmazó *teljes rajzfájlt mint külső blokkot* beillesztjük az aktuális rajz tetszőleges helyére, majd az *INSERT* (BEILL) parancs ismételt kiadása után keressük a sorozatnak azt az elemét, amelyet konkrétan be kell illeszteni. Ezt a módszert az AutoCAD 2000 előtti verziónál is alkalmazhatjuk. Érdemes a már említett BLOKKOK fóliát kikapcsolni, hogy ne zavarjon bennünket a sok fölösleges blokk a sorozatot tartalmazó külső blokk beillesztésekor.
- Megnyitjuk az aktuális rajz mellett a sorozatot tartalmazó rajzfájlt, és a megfelelő méretű belső blokkot a COPYCLIP paranccsal a vágólapra másoljuk, majd onnan a PASTECLIP paranccsal beillesztjük az aktuális rajzba. Ezt a módszert viszont csak AutoCAD 2000-ben alkalmazhatjuk.

Az utóbbi két megoldás első hallásra körülményesnek tűnhet, de csak néhány másodperccel tart tovább így a blokk beillesztése, mint közvetlenül a külső blokkból.

LISP, mint tárolási mód

Sokkal tömörebben lehet a CAD katalógusokat a paraméteres rajzolás módszerét felhasználva AutoLISP programokban tárolni. Például a *Hidegen hajlított zártszelvény* 36 méretének beillesztésére alkalmas program és a hozzá tartozó táblázat *mindössze 2,8 kilobájt* helyet foglal el a merevlemezen.
Egy tervezőirodában, ahol több munkaállomáson használják az AutoCAD szoftvert, célszerű a gépeket hálózatba kapcsolni, és az elemkönyvtárakat *egyetlen helyen,* a kiszolgálón tárolni, nem pedig minden munkatárs gépén, annyiszor, ahány gép van az irodában. Biztonsági okokból célszerű az elemtárakat legalább még egy példányban tárolni, természetesen tömörítve.

Dr. Varga Tibor

LOM

LOM-ozás

A járműipari gyakorlatban

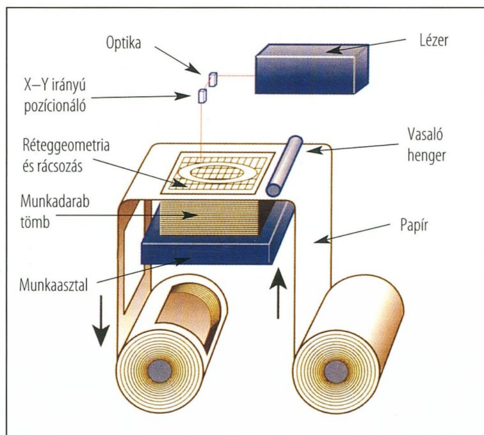
Három évvel ezelőtt egy sikeres OMFB pályázat nyomán, Magyarországon elsőként, a FABICAD Kft. honosított egy korszerű gyors prototípus-készítési eljárást, illetve helyezett üzembe ilyen berendezést, az amerikai Helisys Inc. LOM-2030 típusú termékét. A LOM kifejezés a Laminated Object Manufacturing (rétegelt darabgyártás) rövidítéséből származik, és meglepően gyorsan teret hódított a műszaki köznyelvben.

A gyors prototípus-gyártási eljárások alapja, hogy a CAD-rendszerben elkészített 3 dimenziós modellt egy alkalmas szoftverrel párhuzamos szeletekre, rétegekre osztjuk. A berendezés ezeket a rétegeket egymásra építve alakítja ki a végleges alkatrész-geometriát megtestesítő háromdimenziós prototípust, próbatestet, ősmintát.

A LOM-technológia a Helisys szabadalma. Az egyes rétegeket papírból alakítják ki és kötik egymáshoz. A gyártóberendezés számítógépe a 3D-s modell STL-formátumát fogadja. STL-kimenetet pedig ma már minden korszerű 3D-s tervezőrendszer képes előállítani. (Autodesk Inventor, Mechanical Desktop stb.)

Az STL-fájlból a preprocesszor előállítja a rétegek kontúrjait, amelyeket a lézersugár kivág, a munkadarab negatív részeit (amelyek a darab térfogatán kívül esnek) a későbbi könnyű eltávolíthatóság érdekében sűrűn berácsozza, majd a gép új „fogást" vesz. Ennek során a tárgyasztal lesüllyed, a papírt előretekercseli, és az új réteget egy vasalóhenger hozzáköti az előzőhöz, mivel az alkalmazott papír alapanyaga ragasztóval van impregnálva. A lézersugár kivágja az új rétegnek megfelelő kontúrokat, majd a negatív területeket ismét berácsozza. Ez a ciklus addig ismétlődik, amíg a teljes munkadarab-magasságot el nem érjük.

Az elkészült darabot természetesen körbeölelik a berácsozott negatív részek, ezek megfelelő célszerszámokkal könnyen eltávolíthatók a munkadarab külső felületéről, illetve annak belsejéből is. A kibontott darab – amely leginkább a keményfából készült darabokhoz hasonlít – különböző felületi megmunkálásoknak, kezeléseknek vethető alá, tehát csiszolható, lakkozható, de igény esetén akár fúrható is.



A LOM-2030E berendezés munkatere 800 x 600 x 500 mm, amely jelenleg a legnagyobb mérettartományú RPT-berendezés a világon. Amennyiben a munkatérben elfér, egyszerre több azonos, vagy különböző darabot is gyárthatunk. Így az egy darabra eső gyártási idő, és ezáltal annak költsége is nagymértékben csökkenthető.

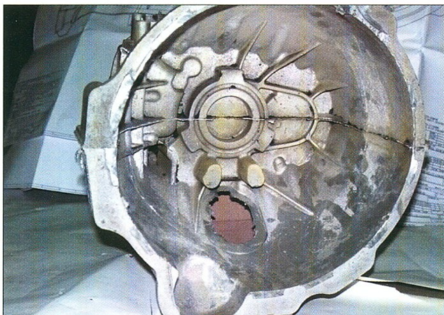
A számítógép által vezérelt 1,2 tonnás berendezés 1998 szeptemberében került végleges helyére, és azonnal megkezdődött a kísérleti modellek gyártása. Kísérletekre azért volt szükség, mert a LOM-2030 technológiája különféle paraméterek összehangolását igényli, és az „éles" feladatok megbízható, ISO 9001-es minősítésű megvalósításához a szükséges gyakorlat – know-how – megszerzése elengedhetetlennek bizonyult.

A LOM gyártástechnológiájának körültekintő megismerése után elkezdődött az ipari megrendelések teljesítése. A bárki által igénybe vehető szolgáltatás üzemleltetése során a LOM-2030 több mint 1500 üzemórát teljesített. Száznál több projekt keretén belül mintegy 300 munkadarab modellje készült el.

Ezáltal egyértelműen bebizonyosodott, hogy a termékfejlesztési folyamatok felgyorsításánál, a fejlesztés hatékonyságának növelésénél a gyors prototípusgyártás e modern módszere nélkülözhetetlen. Köztudott, hogy a fejlesztésnél milyen nagy előnyt jelent a korszerű, 3D-s tervezőrendszerek használata, és mivel ezek közvetlenül állítják elő az STL állományformátumot, a tervezés korai fázisában is lehetőségünk van az első változatok kézzel fogható megvalósítására. *(A ma létező összes gyors prototípusgyártó berendezés STL állományból dolgozik – a szerk.)*

Kiknek előnyös e technológia alkalmazása? Röviden mindazoknak, akik valamilyen formában, gyorsan kézbe akarják venni a képernyőn megtervezett 3D-s modelljeiket.

Milyen formák kerülhetnek szóba? Minden olyan technológia, amely a LOM-modelleket mestermintaként felhasználva alkalmas új termék előállítására. Tipikus és egyben kézenfekvő technológia az öntés. Minden öntéstechnológiánál, ahol az öntendő alkatrész formáját mintával alakítják ki (például homoköntés) a LOM eljárással készült minta közvetlenül felhasználható.



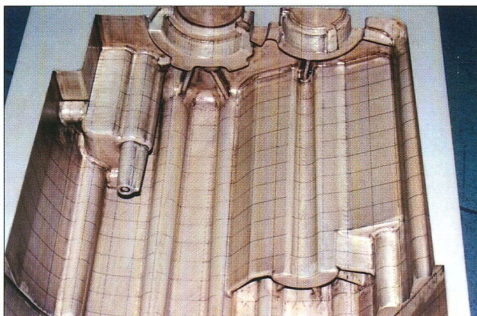
Az alábbiakban egy olyan hazai fejlesztést mutatunk be, amelynél a LOM eljárással készíthető gyors és igen pontos mintagyártás biztosította a szükséges megoldást.

Egy példa

A történet Zeppelin gróffal kezdődik, ugyanis a kormányozható léghajó feltalálójának és gyártójának jó minőségű fogaskerekekre volt szüksége. Mivel a beszállítók munkájával nem volt megelégedve, létrehozott egy saját gyárat. Így jött létre a németországi központú, ma már világcég, a ZF, amely öt kontinensen állítja elő földi, vízi és légi járművek sebességváltóit, kormányműveit. A ZF 1966-ban hozta létre Egerben hazai leányvállalatát, ahol elsősorban kisebb haszonjárművekhez gyártanak, illetve szerelnek sebességváltókat. A ZF magyarországi vállalata magas szakmai rangot vívott ki magának a nemzetközi konszernen belül, amelynek egyik legkézzelfoghatóbb jele az volt, hogy megbízták a magyar mérnökcsapatot egy új, hatfokozatú sebességváltó kifejlesztésével, lehetőség szerint olyannal, amely kis módosításokkal különböző autógyáraknak teszi lehetővé a gazdaságos hatfokozatú nyomaték-elosztás lehetőségét. Egy ilyen sebességváltó kifejlesztése elképzelhetetlen prototípus nélkül. Alkatrészei közül a fogaskerekeket, tengelyeket hagyományos megmunkálási eljárásokkal is elő lehet állítani, de ez nem mondható el a sebességváltó alumíniumöntvényből készülő házáról.

A végleges sebességváltóház nagysorozatú gyártását gazdaságosan kizárólag nyomásos alumíniumöntéssel lehet megoldani. Egy ilyen nyomásos alumíniumöntő szerszám előállítási költsége több tízmillió forint. Teljesen érthető, hogy a fejlesztés korai szakaszában a szükséges tesztelések eredményeinek ismerete előtt ilyen nagyságrendű összeget senki nem fektet be, ezért a nyomásos öntés helyett a prototípus szériát homokformában, gravitációs öntéssel állítják elő.

A gravitációs alumíniumöntéshez szükséges öntőmintákat általában jól képzett mintakészítő mesterek készítik, kézi módszerekkel. Egy igen bonyolult sebességváltóház komplett mintakészletének gyártási ideje, a külső alakot adó minták mellett a belső üregeket formázó magszekrényekkel együtt kb. 6-8 hónap. Felgyorsult világunkban ennyi idő nem



áll rendelkezésre egy új termék próbadarabjainak előállítására, ezért az egri konstruktőrök is új, modern módszereket választottak. LOM eljárással készíttették el a mintakészlet minden egyes darabját. Vegyük sorba a részleteket.

A homokformázású, alumíniumöntésű házzal szemben olyan geometriai igényeket támasztottak az egri kollégák, amelyeket általában csak a nyomásos öntvények kapcsán írnak elő. Ilyenek például a vékony bordák, amelyeket hagyományos, kézi módszerekkel csak nagy nehézségek árán lehetett volna a kívánt pontosságban „kifaragni".

A sebességváltóház belső felületeinek öntéstechnológiai kialakításához ún. homokmagok formázását kell biztosítani, amelyhez magszekrényeket kellett gyártani. A LOM technológia előnyei ebben az esetben vitathatatlanul érvényesültek. Egy ilyen magszekrényt a kifinomult részletek geometriai komplexitása és a belső terek szűkössége miatt más eljárással (például 5 tengelyes CNC marással) csak nagy nehézségek árán lehetett volna legyártani.

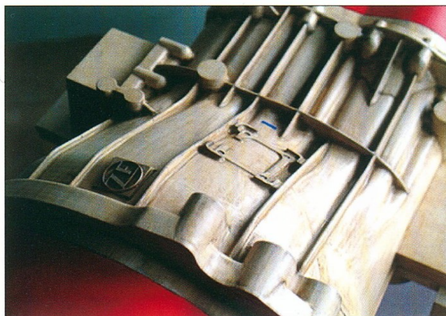
A LOM eljárással elkészített magszekrényekben furángyantával erősített homokmagok formázásával olyan aprólékos részleteket is ki lehetett alakítani, amelyeket az átlagos technológiai szintű alumíniumöntésnél, illetve magszekrénygyártásnál meg sem szoktak kísérelni.

A homokformába öntött, nyers alumíniumház kidolgozott részletei vetekszenek a drága nyomásos öntőszerszámban készülő sebességváltóház részleteivel. Szükség is van az ilyen jellegű prototípusoknál az összevethetőségre, hiszen a nyers házakat megmunkálás után „beépítik" a szükséges tengelyekkel, csapágyakkal, tömítésekkel és fogaskerekekkel, majd a valóságos igénybevételeknek megfelelő terheléseknek vetik alá a prototípus sebességváltókat.

A prototípus sebességváltóház első darabjait a megrendeléstől számítva 10 héten belül átvehették a ZF munkatársai – ez a határidő a fejlett nyugati országokban sem rövidebb.

A ZF konszern megelégedettségét jelzi, hogy az egri szakemberekre további sebességváltók kifejlesztését bízták, és a LOM technológia előnyeit ezeknél a fejlesztéseknél is fel kívánják használni.

Falk György





CADvilág Könyvesbolt

ELŐFIZETŐKNEK –10% KEDVEZMÉNY A megjelölt kiadványok árából előfizetőink 10%-os kedvezményt kapnak, ha a megrendelőszelvénnyel előfizetői törzsszámukat is megadják, és a postázási cím a lap postázási címével megegyezik.

* A könyv ismertetését 99/1-es lapszámunk 63. oldalán találják meg.
** A könyv ismertetését 99/2-es lapszámunk 63. oldalán találják meg.
*** A könyv ismertetését 99/3-as lapszámunk 64. oldalán találják meg.

CD-ROM

24.1 CADvilág 98/6. CD Melléklet 1600,– Ft
– A dr. Kaboldy-féle GÉPÉSZETI ELEMTÁR program és adatbázis
– Az Aurum 3D STUDIO MAX című könyvének CD-változata

24.2 CADvilág 99/1. CD Melléklet 1600,– Ft
– A VBexpress vasbetonszerkesztő program demója
– Az Autodesk Expo '98 kiállítás 3D STUDIO MAX előadásának teljes bemutatóanyaga
– 200 db épületgépészeti szimbólum AutoCAD formátumban

24.3 CADvilág 99/2. CD Melléklet 1600,– Ft
– Az AutoCAD 2000 című cikk animációi
– A Látványos képek pályázatra versenyen kívül érkezett animációk és interaktív építészeti bejárások
– Acélszelvény-katalógus: 112 db, a melegen hengerelt acélszelvény AutoCAD blokkokban

24.4 CADvilág 99/3. CD Melléklet 1600,– Ft
– Az AutoCAD 2000 ismertetésének folytatása
– A Látványos Képek pályázat zsűrizett képeinek gyűjteménye
– Acélszelvény-katalógus: 300 db, hidegen hajlított acélszelvény AutoCAD blokkokban

24.5 CADvilág 99/6. CD Melléklet (–10%) 1600,– Ft
A CD anyagának ismertetése 1999/6-os lapszámunk 63. oldalán olvasható

24.6 Építészeti Elemtár CD-ROM 9000,– Ft
320 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD-lemezen, AutoCAD .dwg és .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Lakásbútorok, kültéri elemek, műszaki berendezések, edények.

24.7 Akadálymentes környezet Építészeti tervezési segédlet CD-ROM (–10%) 6000,– Ft
Az internetes technikával böngészhető CD-lemez 294 HTML oldalon (kb. 1000 képernyőoldal) tartalmazza az akadálymentesítéssel kapcsolatos magyar jogszabályokat. A jogi részen túl a 866 ábrával illusztrált Tervezési Segédlet fejezetben részletes leírást, ajánlást és példagyűjteményt találunk az épített környezet akadálymentesítésével kapcsolatosan.

MAGYAR NYELVŰ SZAKKÖNYVEK

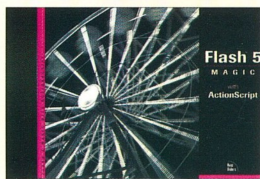
24.8	Aurum: 3D Studio MAX 2	2850,– Ft
24.9	Pintér Miklós: AutoVision	1961,– Ft
24.10	Pintér Miklós: Új AutoCAD tankönyv 1. Release 14, Síkbeli rajzok készítése	1680,– Ft
24.11	Pintér Miklós: Új AutoCAD tankönyv 2. Release 14, Térbeli ábrázolás	1680,– Ft
24.12	Pétery Kristóf: AutoCAD 14	2240,– Ft
24.13	Pétery Kristóf: AutoCAD LT 98***	2240,– Ft
24.14	Dr. Varga Tibor: AutoCAD, AutoLISP, AME Táblázatok R12-2000	1290,– Ft
24.15	Pintér Miklós: AutoCAD 2000 (–10%)	2990,– Ft
24.16	Pintér Miklós: Az AutoCAD 2000 újdonságai (–10%)	1779,– Ft
24.17	Pétery Kristóf: Autodesk World	1994,– Ft
24.18	Dr. Varga Tibor: AutoCAD 2000 és R14 kezdőknek, haladóknak	2980,– Ft
24.19	Hörcsik Imre–Horváth Zoltán: Építész AutoCAD Architectural Desktop R2 1. kötet (–10%)	2990,– Ft
24.20	Hörcsik Imre–Horváth Zoltán: Építész AutoCAD Architectural Desktop R2 2. kötet (–10%)	3290,– Ft
24.21	Kenczler Mihály : Sun StarOffice 5.1a felhasználói kézikönyv	1990,– Ft
24.22	Bányai Ferenc: KDE – A Linux arca	599,– Ft
24.23	Bokkon István: AutoCAD programozása – VisualLISP, AutoLISP	8000,– Ft
24.24	Pintér Miklós: Mechanical Desktop Power Pack Release 5 és Release 4 verzió (magyar és angol)	5900,– Ft

ANGOL NYELVŰ SZAKKÖNYVEK

24.25	Jon A. Bell: 3D Studio MAX Release 2.5 f/x and Design*	16 257,– Ft
24.26	E. Finkelstein: AutoCAD Release 14 Bible*	15 680,– Ft
24.27	A. Clayton–N. Fulton: 3D Studio MAX 2.0 Applied*	17 782,– Ft
24.28	Bill Burchard–David Pitzer: Inside AutoCAD 2000	16 330,– Ft
24.29	A. Watt–F. Policarpio: The Computer Image*	17 568,– Ft
24.30	Greg Carbonaro és társai: 3D Studio MAX 2 Effects Magic (420 oldal + CD)**	13 077,– Ft
24.31	Martin Evening: Adobe Photoshop 5.0 for Photographers (320 oldal + CD)**	14 000,– Ft
24.32	Stephen J. Ethier és Christine A. Ethier: 3D Studio MAX in Motion (460 oldal + CD)**	12 789,– Ft
24.33	Alan Jeffers és Michael Jones: AutoCAD 2000 for Architecture	19 456,– Ft
24.34	George Omura: Mastering AutoCAD 2000	21 621,– Ft
24.35	AutoCAD 2000 VBA Programmers Reference	10 368,– Ft
24.36	Michael Todd Peterson: 3D Studio MAX 3 Fundamentals	16 500,– Ft
24.37	Laura Ackley és Philip Miller: Inside 3D Studio Max 3, I. kötet	19 900,– Ft
24.38	Laura Ackley és Philip Miller: Inside 3D Studio Max 3, II. kötet	19 900,– Ft
24.39	Brian Matthews: AutoCAD 2000 3D f/x and design	17 072,– Ft
24.40	Chris Maraffi: Softimage/xsi Character Animation fix and Design, w / CD-ROM	17 920,– Ft
24.41	Emberton, David-Hamlin, Scott: Falsh 5 Mafic, w / CD-ROM	15 590,– Ft
24.42	Joshua Davis, Eric Jordan stb: New Masters of Flash	20 160,– Ft

Kérjük, hogy megrendeléseit a lapban található megrendelőszelvényen postázza vagy faxolja el a következő címre: CADvilág Lapkiadó Kft., 1506 Budapest, Postafiók 103. Telefon: 382-1556 • Telefon/fax: 204-7745

Az angol nyelvű könyvek árai a valutaárfolyam szerint változhatnak
Az árjegyzékben szereplő árak 12% áfát tartalmaznak

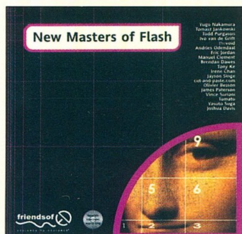


J. S. Hamlin – D. J. Emberton: Flash 5 Magic with ActionScript (Flash 5 mágia és az ActionScript)
New Riders, 2000, 370 oldal, 1 CD; 15 590 Ft (áfával)

A Macromedia Flash formátuma az utóbbi évben kvázi szabvánnyá vált a webes tartalomszolgáltatásban. Szinte észre sem vesszük, és böngészőnk gazdagabbá válik a Flash bedolgozó modullal, és attól kezdve a weboldalak lépten-nyomon megmozdulnak, látványos kezelőszervek jelennek meg (és ha modemmel járjuk a hálót, a letöltési idők bizony meghosszabbodnak).

Következésképpen azok, akik „csinálják" a tartalmat, előbb-utóbb rákényszerülnek a Flash formátum mély megismerésére. Mi sem jobb erre a célra, mint kész projektek részletes áttanulmányozása. Huszonkét munka szerepel ebben a kötetben, teljes forráskóddal és magyarázatokkal. Az egyszerűbbek éppen csak valamivel szebbek, érdekesebbek, mint a szabvány HTML űrlapok, a bonyolultak között szerepel egy adatbázis-kapcsolattal megvalósított híroldal, köztük pedig gazdagon animált művek, a weben játszható játékok, online rejtvények stb. A CD-n a könyvbeli projekteken kívül számos további mű található, a Flash formátumot fogadni képes böngészőverziók, és egyéb Macromedia termékek (Fireworks, Dreamweaver) demó változatai társaságában.

Hasznos szakácskönyv akár a főzni még csak tanuló számára éppúgy, mint a leggazdagabb tapasztalatú chef (konyhafőnök) munkájának könnyítésére, gyorsítására.



New Masters of Flash (A Flash új mesterei)
Friends of ED, 2000, 544 oldal, 1 CD; 20 167 Ft (áfával)

Azért nem tüntettünk fel szerzőket a cím előtt, mert *tizenkilencen* vannak. Ez a könyv nem más, mint egy világszínvonalú show és egy tankönyv ugyanazon borítók között.

A szerzők a webes animáció legnagyobb jelenlegi nevei Amerikától Japánig, Európától Dél-Afrikáig. Yugo Nakamura, Joshua Davis, Manuel Clement, Irene Chan, Joel Baumann és még tizennégyen az interaktív kezelőfelület-tervezés nagymesterei közül. Ők emelték a weboldal-tervezést a mai, egy minőségi szinttel magasabb színvonalra.

Sejthető az eddigiekből, hogy a „New Masters...." nem a kezdők kézikönyve. Olyan gyakorló Flash-tervezők tanulhatnak belőle, akik nem riadnak vissza a radikális technikáktól, és felkészültek arra, hogy a legjobbak munkáiból nyerjenek inspirációt. Elleshetik, hogyan használhatják ki a Macromedia Director lehetőségeit a végsőkig, miképpen alkalmazhatják a Flash 5 fejlett hangkezelési eszközkészletét, és birtokukba kerül az alkalmazások és effektusok széles tárházának megvalósítására képessé tevő ActionScript parancsnyelv.

A CD-n természetesen megtalálható mind a 19 munka lejátszható változata Flash 4 és Flash 5 formátumban, a források – és QuickTime 4 fomátumú videóinterjúk az alkotókkal.



Chris Maraffi: Softimage|XSI Character Animation f/x and Design (Softimage karakteranimáció, effektek és tervezés)
Coriolis Press, 2000, 450 oldal, 1 CD; 17 920 Ft (áfával)

A 3D animáció legtöbb ismeretet és tehetséget követelő területe az ember- vagy egyéb élőlény-figurák megmozgatása. Erre két technika szolgál manapság, a paraméterezhető szimuláció és az utólag szerkeszthető mozgásfelvétel.

Az *előbbi* technika egy klasszikus tankönyve a jelen mű. E megtisztelő címnek megfelelően az alapoktól kezdve „tölti fel" az olvasót a szükséges ismeretekkel. Először elsajátíttatja a figuratervezést, majd fokozatosan mélyed el a megmozgatás rejtelmeiben. Minden figurához bőséges, egyedi vezérlőkészlet tartozik, melyek sajátos kifejezések útján szabályozzák a „csontváz" mozgásának módját.

A figura útját elemi szinten a lábnyomai határozzák meg, ezután következnek az ízületek biztosította mozgási lehetőségek. Végül az „életet" a csontvázra épített „izmok" mozgástörvényei lehelik a figurába.

Külön fejezet e szakmában az arc animációja, amelyre a könyv írott és elektronikus része egyaránt kitér, különös tekintettel az alámondott beszéddel való ajakszinkronra. A CD-n többek között egy minden ízületében felparaméterezett csontváz is található, a hozzá tartozó egyedi vezérlőszervekkel.

A CADVILÁG VIDÉKI ÁRUSÍTÓHELYEI

Békéscsaba, Szabadság tér 1–3.	Kaposvár, Fő u. 23.	Győr, Soproni út 1.
Szolnok, Kossuth tér 18.	Zalaegerszeg, Kossuth u. 32.	Tatabánya, Vasútállomás, Győri út 1.
Pécs, Rákóczi u., Konzum Áruház előtt	Eger, Széchenyi út 22. (City Press)	Eger, City Press, Széchenyi út 22.
Szekszárd, Mártírok tere	Miskolc, Szemere u. 2.	Miskolc, Hírlapüzlet, Szemere u. 2.
Kecskemét, Petőfi S. u. 2.	Debrecen, Debrecen Plaza, Péterfia u. 18.	Székesfehérvár, Relay üzlet, MÁV állomás
Szeged, Dugonics tér 2.	Nyíregyháza, Nyír Plaza Szegfű u. 75.	Salgótarján, Hírlapüzlet, Erzsébet tér

acad

Zoomolás, rajzeltolás egérműveletekkel

Az alábbiakban három olyan rövid írást adunk közre, amely a szerkesztési munka közben igen gyakran szükséges képernyőnagyítási és rajzeltolási parancsok egérműveletekkel való megoldásáról szólnak.

Görgős egér használata
A Zoom parancsra többé nincs szükség

A címben említett állítás igaz, viszont csak az AutoCAD 2000 sorozattól érvényes. Úgy tűnik, az AutoCAD azt szereti, ha az operációs rendszerrel adott meghajtó programokat használjuk, és nem az egérgyártó által szállított meghajtó programokat. Windows 2000 felhasználók figyelem! Egeret venni a HCL (Hardware Compatibility List) vonatkozó részének kimásolásával, és a lista a vásárlásnál való intenzív használatával érdemes! Ugyanis például az egyik legelterjedtebb egeret, a Genius Easy Mouse-t használva Windows 2000 alatt, az ACAD2000 érthetetlen ugrásokat végzett. A kurzor a képernyőn ZOOM-ból önkényesen PAN-ra váltott. A HCL által ajánlott Genius NetScroll változat viszont hibátlanul működik... Érdekes, hogy az AutoCAD 2000 és az AutoCAD 2000i kicsit eltérően kezeli a görgőt. A 2000 alatt a ki-be zoomolás mértéke nem azonos, míg ez a hiba a 2000i-nél megszűnt.

Cseh Kristóf

Saját Zoom-Pan AutoCAD R14 alatt

Az AutoCAD R14 képernyő kezelését kicsit nehézkesnek találtam és elkezdtem utánanézni annak, hogyan navigálhatnám magam a képernyőn olyan könnyedén, ahogy azt például a korszerű képszerkesztő programok teszik. A kutakodás eredménye az alábbi pár sor beszúrása lett az *acad.mnu* fájlba:

```
***AUX3
//by Chris
// Control + button
^P'_zoom;_c;\;'_zoom;.5x;^P
^P'_zoom;_c;\;'_zoom;2x;^P

***AUX4
// Control + shift + button
//$P0=SNAP $p0=*
                              ez a sor üresen hagyandó!
^P'_zoom;_c;\;^P
```

Ezt bármilyen szövegszerkesztővel megtehetjük. A kicserélendő szakasz a fájl 80. sora körül kezdődik a *system pointing device* sor alatt. A menüfájl átírása után az AutoCAD-ben el kell indítani a MENU parancsot. Miután a panelben kiválasztjuk az *acad.mnu* szöveg- (menü forrás-) állományt, a rendszer lefordítja azt. Ezután érhetők csak el az új lehetőségek, melyek a következők:

Parancs	Indítása	Eredménye
ZOOM_IN	Ctrl + középső gomb	a kurzor helyén lesz a kép közepe, kétszeres nagyításban
ZOOM_OUT	Ctrl + jobb gomb	a kurzor helyén lesz a kép közepe kétszeres kicsinyítésben (0,5-szörös nagyításban)
PAN	Ctrl + Shift + jobb gomb	a kurzor helyén lesz a kép közepe

((tábl.vége))

A parancsok transzparensen működnek, azaz egyéb szerkesztő parancsok közben indíthatók.
Környezetemben szinte mindenki áttért e kiegészítések használatára, remélem Önöknek is tetszeni fog.

Cseh Kristóf

A középső gomb

Kevesen tudják, hogy az AutoCAD 2000 és 2000i program a háromgombos egerek középső gombjának működési módját egy új rendszerváltozóval vezérli. Az MBUTTONPAN változót csak begépeléssel lehet állítani. Ha az értékét 1-re állítjuk (ez az alapértelmezés), akkor a középső egérgomb a PAN (TOL) funkciót indítja, vagyis lenyomásakor a kurzor alakja egy kis kézre vált, amivel eltolhatjuk a rajzlapot a képernyő alatt. Ha a változó értékét 0-ra (nullára) állítjuk, úgy a középső gomb az R14-es AutoCAD-ig megszokott módon működik, vagyis azt a parancsot indítja, ami az ACAD.MNU fájl BUTTONS1 szekciójában a középső gombra elő van írva. Ez alapesetben a Tárgyraszter (Osnap) felugró menü megjelenítése.

Hörcsik Imre

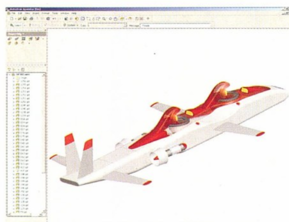
HIRDETŐI INDEX

AUTODESK INVENTOR.

HOGY MILYEN MÉLYRE MERÜL, AZ MÁR ÖNÖN MÚLIK.

DEEP FLIGHT AVIATOR

A mélytengeri repülőt Graham Hawkes tervezte (Hawkes Ocean Technologies) Autodesk Inventor szoftverrel. További információ a www.autodesk.com/nolimits címen.



Hirtelen olyan eszköz birtokába jut, amelyek mérnöki kreativitása előtt eddig nem tapasztalt távlatokat nyit. Az Autodesk Inventor tényleg olyan könnyen használható, hogy már az első nap munkára fogható. A hatékony adaptív technológiának köszönhetően az Autodesk Inventor az évtized első, teljesen új 3D gépész tervező szoftvere. Vezető DWG kompatibilitással, internet alapú csoportmunka eszközökkel és a kivételesen nagy összeállítások kezelésének lehetőségével csak az Autodesk Inventor biztosítja a korlátok nélküli tervezés szabadságát. Felkészült a beszállásra? Látogasson meg az www.autodesk.com/sub címen, és nézze meg az online bemutatót.

autodesk®